

Rec'd PST/PTO 23 SEP 2004

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
2 octobre 2003 (02.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/080442 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷: B65B 11/50

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/00935

(22) Date de dépôt international : 25 mars 2003 (25.03.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/03682 25 mars 2002 (25.03.2002) FR
02/04314 8 avril 2002 (08.04.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : PAKER
[FR/FR]; Z.A. de Chartres-Gellainville, 5, rue Gustave Eiffel, F-28630 Gellainville (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : PASTER-
ICKI, Michel [FR/FR]; 11, rue Stourm, F-78730 Saint-
Arnoult (FR).

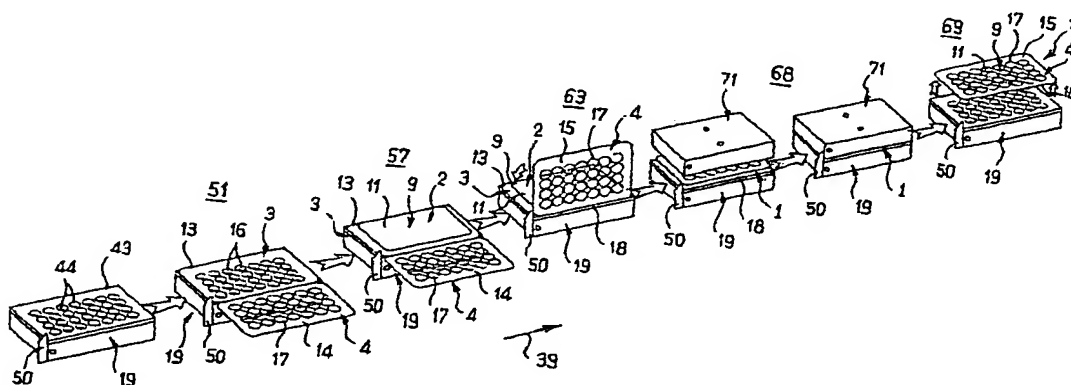
(74) Mandataires : MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet
Regimbeau, 20, rue des Chazelles, F-75847 Paris Cedex
17 (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR ASSEMBLING A BLISTER SHEET AND A LINERBOARD

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE D'UN BLISTER ET D'UNE CARTONNETTE



(57) Abstract: The invention relates to a method and a machine for assembling a blister sheet and a linerboard, said board optionally comprising a flap. The inventive method comprises the following successive steps which are performed in a continuous manner: the blister sheet (2), the linerboard (3) and the optional flap (4) are flat stacked on top of one another; and said layers are subsequently heat sealed, preferably by means of thermal conduction or induction between a counter electrode (19) and an electrode (71), continuously and in respective closed circuits, in order to produce cases (1). In this way, the invention can be used to package medicaments, electronic components, small tools, perfume samples or any other product which is to be enclosed in at least one bubble (8) of the blister sheet (2).

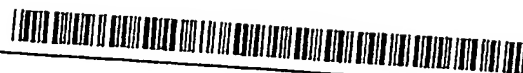
(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé et une machine d'assemblage entre un blister et une cartonnette présentant éventuellement un rabat. En travaillant en continu, successivement, on place le blister (2), la cartonnette (3) et son rabat (4) éventuel dans un état de superposition mutuelle, à plat, puis on les soumet à un thermocollage de préférence par induction ou conduction thermique

BEST AVAILABLE COPY

[Suite sur la page suivante]

WO 03/080442 A2

WO 03/080442 A2



SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Déclaration en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv)) pour US seulement

entre une contre-électrode (19) et une électrode (71) auxquelles on fait accomplir des circuits fermés respectifs, en continu, pour réaliser des portefeuilles (1). On peut ainsi conditionner des médicaments, des composants électroniques, du petit outillage, des échantillons de parfum, ou tout autre produit, enfermés dans au moins une bulle (8) du blister (2).

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

1

PROCEDE ET DISPOSITIF D'ASSEMBLAGE D'UN BLISTER ET D'UNE CARTONNETTE

La présente invention concerne un procédé d'assemblage entre :

- un blister présentant deux faces principales planes et comportant au moins une bulle d'enfermement d'un produit, en saillie sur une première desdites faces principales, et
- 5 - une cartonnette présentant deux faces principales planes et comportant au moins un trou de passage de ladite bulle, le blister et la cartonnette étant susceptibles d'occuper une position relative déterminée dans laquelle une première desdites faces principales de la cartonnette est accolée à la première face principale du blister, autour de la bulle, et au moins l'une des premières faces principales étant thermocollante ou rendue thermocollante,
- 10 ledit procédé comportant la succession des étapes consistant à :
 - a) placer le blister et la cartonnette dans ladite position relative déterminée,
 - b) appliquer au blister et à la cartonnette, occupant ladite position relative déterminée, une pression de serrage mutuel de leurs premières faces principales et un traitement propre à rendre collante ladite première face principale thermocollante ou rendue thermocollante, pendant un temps nécessaire à provoquer un thermocollage mutuel desdites premières faces principales,
 - 15 c) faire cesser l'application de ladite pression et ledit traitement.
- 20

Un tel procédé est par exemple utilisé dans l'industrie pharmaceutique, pour assembler un blister, comportant généralement plusieurs bulles d'enfermement d'une dose respective d'un médicament, par exemple sous la forme d'un comprimé ou d'une gélule, avec une cartonnette portant des indications d'identification du médicament et, par exemple, des indications relatives à sa posologie ou des indications facilitant le respect de cette posologie. Il peut également connaître des applications dans des

25

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

2

domaines techniques très différents, tels que le conditionnement d'échantillons de parfum, de composants électroniques, de petit outillage, ces exemples n'étant nullement limitatifs.

Dans l'état actuel de la technique, ce procédé est mis en œuvre :

- 5 - soit manuellement, à savoir plus précisément par des manipulateurs qui superposent à la main le blister et la cartonnnette dans ladite position relative déterminée, le cas échéant rabattent à plat sur la deuxième des faces principales du blister un rabat initialement placé dans le prolongement de la cartonnnette, pour mettre en œuvre l'étape a, puis
10 présentent manuellement l'ensemble ainsi formé entre les plateaux d'une presse de thermocollage, commandent manuellement l'application du pressage, généralement pour un temps prédéterminé, ce qui met en œuvre les étapes b et c, puis récupèrent manuellement l'ensemble ainsi assemblé après ouverture de la presse,
- 15 - soit d'une façon automatique, correspondant en fait à une automation des étapes du procédé manuel qui vient d'être décrit, en particulier en ce qui concerne la présentation à la presse de thermocollage et la reprise après thermocollage, lesquelles continuent à mettre en œuvre un mouvement alternatif.

20 Ce mouvement alternatif de présentation à la presse et de reprise dans celle-ci, même s'il est réalisé automatiquement, ne permet pas d'atteindre des cadences d'assemblage aussi élevées que les cadences possibles de réalisation des blisters et de conditionnement ultérieur des ensembles respectivement formés par un blister et une cartonnnette
25 mutuellement assemblés, si bien que l'opération d'assemblage mutuel des cartonnnettes, tel qu'il est actuellement mis en œuvre, ralentit l'ensemble d'une chaîne de conditionnement d'un produit allant de la mise sous blister au conditionnement final des ensembles constitués par les blisters et les cartonnnettes mutuellement assemblés.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

3

Le but de la présente invention est de remédier à cet inconvénient et, à cet effet, la présente invention propose de mettre en œuvre les étapes b et c du procédé d'assemblage précité en faisant défiler conjointement, en continu, une succession de blisters individualisés et de cartonnettes placés dans ladite position relative déterminée lors de l'étape a, laquelle est également mise en œuvre de façon continue, ce qui peut être considéré comme connu dans son principe du fait de l'existence de machines mettant en œuvre le procédé automatique précité de l'Art antérieur.

La présente invention propose en outre une machine qui, comportant des moyens pour mettre en œuvre la succession des étapes a, b, c, se caractérise en ce que les moyens pour mettre en œuvre les étapes b et c comportent des moyens pour faire défiler conjointement, en continu, une succession de blisters individualisés et de cartonnettes placés dans leur position relative déterminée lors de l'étape a, elle-même mise en œuvre par des moyens travaillant en continu, d'une façon connue dans son principe.

Un Homme du métier comprendra aisément qu'une telle mise en œuvre des étapes b et c en continu, après une mise en œuvre de l'étape a en continu, permette d'atteindre des cadences d'assemblage mutuel des blisters et des cartonnettes en relation avec les cadences possibles de réalisation préalable des blisters et de conditionnement ultérieur des ensembles formés par les blisters et les cartonnettes à l'état mutuellement assemblé, ce qui permet d'augmenter considérablement les cadences des chaînes mettant en œuvre successivement la réalisation des blisters, c'est-à-dire l'enfermement des produits à conditionner dans ces derniers, l'assemblage mutuel des blisters et des cartonnettes et le conditionnement des blisters et des cartonnettes ainsi assemblés mutuellement.

Si, comme il est connu, la cartonnette comporte un rabat présentant une première face principale initialement placée dans le prolongement de la première face principale de la cartonnette et occupant,

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

4

dans ladite position relative déterminée, une position rabattue dans laquelle sa dite première face principale est accolée à la deuxième desdites faces principales du blister, au moins la première face principale du rabat ou la deuxième face principale du blister étant thermocollante ou rendue thermocollante, on place de préférence le rabat dans ladite position rabattue, lors de l'étape a, après avoir accolé mutuellement les premières faces principales de la cartonnnette et du blister, et l'on met en œuvre l'étape b alors que le rabat occupe ladite position rabattue de telle sorte que ladite pression de serrage mutuel constitue également une pression de serrage mutuel de la première face principale du rabat et de la deuxième face principale du blister et que ledit traitement rende collante également ladite de ces faces principales qui est thermocollante ou rendue thermocollante, en choisissant ledit temps de telle sorte qu'il soit suffisant pour provoquer également un thermocollage mutuel de la première face principale du rabat et de la deuxième face principale du blister.

A cet effet, la machine selon l'invention comporte de préférence des moyens pour placer le rabat dans ladite position rabattue lors de l'étape a, après avoir accolé les premières faces principales de la cartonnnette et du blister, et les moyens pour mettre en œuvre l'étape b sont propres à mettre en œuvre cette étape b alors que le rabat occupe ladite position rabattue de telle sorte que ladite pression de serrage mutuel constitue également une pression de serrage mutuel de la première face principale du rabat et de la deuxième face principale du blister et que ledit traitement rende collante également ladite de ces faces principales qui est thermocollante ou rendue thermocollante, ledit temps étant choisi de telle sorte qu'il soit suffisant pour provoquer également un thermocollage mutuel de la première face principale du rabat et de la deuxième face principale du blister.

Afin que le respect du temps nécessaire à provoquer un thermocollage mutuel des premières faces principales du blister et de la

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

5

cartonnette, et, le cas échéant, un thermocollage de la première face principale du rabat avec la deuxième face principale du blister, n'entraîne pas un encombrement excessif de la machine selon l'invention, on fait de préférence défiler les blisters et les cartonnettes suivant une trajectoire curviligne lors de l'étape b.

Cette étape b peut être par ailleurs mise en œuvre par tout type de moyen connu pour appliquer ladite pression de serrage mutuel et ledit traitement propre à rendre collante la ou les faces thermocollantes ou rendues thermocollantes.

On peut ainsi par exemple pratiquer le thermocollage par application d'ultrasons, ou encore par induction ou par conduction thermique, ou encore par tout autre moyen approprié.

Toutefois, on préfère utiliser des moyens de thermocollage par induction ou des moyens de thermocollage par conduction thermique, qui préservent la qualité de barrière à l'encontre de l'air et de l'humidité que présentent, en particulier, le PVC et l'ACLAR, matériaux fréquemment utilisés pour constituer la partie transparente d'un blister, notamment dans l'industrie pharmaceutique.

Ainsi, selon un mode de mise en œuvre préféré du procédé selon l'invention, on fait circuler en continu une pluralité d'électrodes et une pluralité de contre-électrodes en un circuit fermé respectif, lesdits circuits fermés comportant un tronçon limité commun le long duquel les électrodes et contre-électrodes suivent une trajectoire commune en étant appariées dans une position relative déterminée dans laquelle elles présentent l'une vers l'autre une face plane respective, entre une entrée au niveau de laquelle les électrodes et contre-électrodes se rapprochent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif et une sortie au niveau de laquelle les électrodes et contre-électrodes s'écartent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif, et l'on met en œuvre l'étape b en introduisant un

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

6

blister et une cartonnnette placés dans leur dite position relative déterminée lors de l'étape a entre une électrode et une contre-électrode mutuellement correspondantes à l'entrée de ladite trajectoire commune, et en faisant accomplir ladite trajectoire commune au blister et à la cartonnnette placés
5 dans leur dite position relative déterminée, entre ladite électrode et ladite contre-électrode mutuellement correspondantes, jusqu'à la sortie au niveau de laquelle l'écartement mutuel de ladite électrode et de ladite contre-électrode mutuellement correspondantes met en œuvre l'étape c.

Lorsque les dimensions comparées de la cartonnnette, entre ses
10 deux faces principales, et de la saillie que la bulle forme sur la première face principale du blister sont telles que la bulle forme également une saillie par rapport à la deuxième face principale de la cartonnnette dans ladite position relative déterminée, on prévoit que l'une des faces planes que l'électrode et la contre-électrode présentent l'une vers l'autre lorsqu'elles suivent ladite
15 trajectoire commune présente au moins un alvéole de réception d'une bulle, et l'on met en œuvre l'étape b de façon à engager la bulle dans ledit alvéole.

En d'autres termes, dans la machine selon l'invention, les moyens de thermocollage comportent dans le cas de ce mode de mise en œuvre préféré du procédé selon l'invention, des moyens pour faire circuler en
20 continu ladite pluralité d'électrodes et ladite pluralité de contre-électrodes en ledit circuit fermé respectif, et cette machine comporte des moyens pour introduire un blister et une cartonnnette placés dans leur dite position relative déterminée entre une électrode et une contre-électrode mutuellement correspondantes à l'entrée de ladite trajectoire commune, le cas échéant de
25 façon à engager la bulle dans ledit alvéole, et des moyens pour dégager le blister et la cartonnnette mutuellement assemblés d'entre ladite électrode et ladite contre-électrode à la sortie de ladite trajectoire commune.

On entend ici par « électrode » un organe actif dans la production de l'échauffement nécessaire au thermocollage et par « contre-électrode »

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

7

un organe constituant une simple contrepartie passive à cet égard, l'un et/ou l'autre de ces organes pouvant être actifs dans l'application de la pression par ailleurs nécessaire à ce thermocollage. Ainsi, l'électrode, au sens de la présente invention, peut consister en un plateau de pressage auquel est
5 incorporé au moins un émetteur d'ultrasons, ou au moins un inducteur, ou au moins une résistance électrique chauffante, selon le type de moyens de thermocollage choisi, et la contre-électrode, au sens de la présente invention, consister en un plateau de pressage simplement réalisé en un ou des matériaux choisis de façon à en faire une contrepartie compatible pour
10 l'électrode.

Les contre-électrodes étant techniquement plus simples que les électrodes et moins coûteuses, on peut les prévoir en nombre plus important que le nombre des électrodes et leur faire accomplir un circuit fermé plus complexe, sans qu'il en résulte un surcoût prohibitif de la machine de mise
15 en œuvre du procédé, en comparaison des avantages que l'on peut en attendre.

Ainsi, selon un mode mise en œuvre préféré du procédé selon l'invention, on fait accomplir aux contre-électrodes, en amont de ladite trajectoire commune, une trajectoire amont le long de laquelle leur dite face
20 est tournée vers le haut et on les utilise, le long de cette trajectoire amont, comme véhicules pour un blister et une cartonnnette respectifs lors de la mise en œuvre de l'étape a.

A cet effet, avantageusement, on réalise ou choisit les contre-électrodes de telle sorte qu'elles présentent respectivement ledit alvéole
25 éventuel et l'on met en œuvre l'étape a en déposant successivement, à plat, grâce à des moyens appropriés de la machine selon l'invention dans un mode de réalisation préféré de celle-ci :

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

8

- la cartonnette par la deuxième de ses dites faces principales sur ladite face d'une contre-électrode, en plaçant ledit trou en registre avec ledit alvéole, et
- le blister par sa première face principale sur la première face principale de la cartonnette, en engageant ladite bulle dans ledit trou et, à travers lui, dans ledit alvéole.

Ensuite, le cas échéant, c'est-à-dire si la cartonnette comporte un rabat comme on l'a indiqué précédemment, on poursuit la mise en œuvre de l'étape a en pliant, grâce à des moyens appropriés de la machine, le rabat éventuel de la cartonnette pour l'amener de sa position initiale à sa position rabattue.

On observera que les contre-électrodes, grâce à la présence de l'alvéole éventuel de réception de la bulle, constituent un moyen particulièrement efficace d'assurer un indexage mutuel précis des cartonnettes, des blisters et des contre-électrodes avant l'accomplissement de la trajectoire commune aux électrodes.

De même, on fait de préférence accomplir aux contre-électrodes, en aval de ladite trajectoire commune, une trajectoire aval qui fait partie intégrante de leur circuit fermé et le long de laquelle leur dite face est tournée vers le haut, auquel cas on les utilise, le long de cette trajectoire aval, comme véhicules pour un blister et une cartonnette respectifs, mutuellement assemblés.

Naturellement, on peut également utiliser ainsi les contre-électrodes, en amont et/ou en aval de la trajectoire commune, comme véhicules pour les cartonnettes et pour les blisters en l'absence d'alvéole dans la face plane des contre-électrodes. Dans le cas d'une telle absence, l'indexage mutuel des cartonnettes, des blisters et des contre-électrodes peut être assuré par des moyens auxiliaires tels qu'au moins un taquet de positionnement, solidaire de chaque contre-électrode respectivement.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

9

Par contre, pour faire en sorte que la trajectoire commune des électrodes et des contre-électrodes soit curviligne, de préférence, le circuit fermé des électrodes est circulaire et le circuit fermé des contre-électrodes en forme d'arc de cercle coaxial au circuit fermé des électrodes le long de ladite trajectoire commune.

Ainsi, selon un mode de réalisation préféré de la machine selon l'invention, les moyens pour faire circuler les électrodes en circuit fermé comportent une roue montée à la rotation autour d'un axe déterminé et portant les électrodes, par l'intermédiaire de moyens autorisant un escamotage élastique centripète de celles-ci, indépendamment l'une de l'autre, dans une orientation dans laquelle ladite face de chacune est tournée en sens centrifuge, un moteur d'entraînement de la roue dans un sens déterminé tel que ladite trajectoire commune soit parcourue de l'entrée vers la sortie, et les moyens pour faire circuler les contre-électrodes en circuit fermé comportent un transporteur sans fin guidé en arc de cercle coaxial à ladite roue autour de celle-ci et portant les contre-électrodes dans une orientation telle que ladite face de chacune soit tournée vers ladite face d'une électrode respective le long dudit arc de cercle, et des moyens d'engrènement entre ladite roue et ledit transporteur sans fin de telle sorte que le moteur d'entraînement de la roue entraîne également le transporteur sans fin, par l'intermédiaire de la roue et en synchronisme avec celle-ci.

Un Homme du métier comprendra aisément que l'obtienne ainsi un mode de réalisation particulièrement simple des moyens permettant de faire accomplir aux électrodes un circuit fermé circulaire, et d'assurer en même temps un parfait synchronisme des déplacements respectifs des électrodes et contre-électrodes suivant leur circuit fermé respectif. Un réglage des moyens prévus pour s'opposer élastiquement à l'escamotage centripète des électrodes permet d'assurer un réglage de la pression qui est appliquée entre elles et les contre-électrodes aux blisters et aux cartonnettes

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

10

occupant leur position relative prédéterminée, lors de la mise en œuvre de l'étape b.

En outre peuvent être avantageusement prévus des moyens pour provoquer un escamotage centripète coercitif des électrodes en cas d'arrêt du moteur d'entraînement, ce qui permet d'éviter de maintenir la pression et le chauffage pendant un temps trop long lors de la mise en œuvre de l'étape b et par conséquent de provoquer une fusion du matériau constitutif du blister et, le cas échéant, du matériau constitutif de la cartonnnette, pouvant s'accompagner d'un collage sur les électrodes ou contre-électrodes ; il est cependant prudent d'éliminer malgré tout les blisters et cartonnnettes qui se trouvent accomplir la trajectoire commune de thermocollage lors d'un tel arrêt du moteur d'entraînement.

De préférence, pour éviter que les blister et cartonnnettes tendent à accompagner le mouvement des électrodes plutôt que celui des contre-électrodes une fois franchie leur trajectoire commune de thermocollage, lorsque les contre-électrodes constituent des véhicules pour un blister et une cartonnnette respectifs, mutuellement assemblés, en aval de ladite trajectoire commune, chaque électrode présente de préférence au moins un poussoir d'éjection respectif, escamotable élastiquement à partir d'une position déterminée dans laquelle il fait saillie sur ladite face de l'électrode respective. Ce poussoir d'éjection s'escamote à l'entrée de la trajectoire commune, sous l'effet de son application sur ladite face de la contre-électrode par l'intermédiaire du blister et de la cartonnnette mutuellement superposés, et reste ainsi escamoté pendant tout le parcours de la trajectoire commune ; par contre, à la sortie de celle-ci, dès lors que la contre-électrode ne le maintient plus élastiquement dans un état escamoté, par l'intermédiaire du blister et de la cartonnnette respectifs, il tend à reprendre ladite position déterminée, en saillie par rapport à la face de l'électrode, et, en revenant ainsi à sa dite position déterminée, il repousse le blister et la cartonnnette à

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

11

l'état mutuellement assemblé et les oblige à rester sur ladite face de la contre-électrode.

On observera qu'une machine selon l'invention présente une grande simplicité de réalisation, d'où découle en particulier une grande fiabilité en dépit des cadences considérablement accrues, en comparaison
5 avec l'Art antérieur, auxquelles permet d'accéder la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages du procédé et de la machine selon l'invention ressortiront de la description ci-dessous, relative à
10 un exemple non limitatif de mise en œuvre et de réalisation, respectivement, ainsi que des dessins annexés qui font partie intégrante de cette description.

Les figures 1 et 2 montrent des vues en perspective, respectivement recto et verso, de l'ensemble constitué par un blister et une cartonnnette à rabat, assemblés par le procédé selon l'invention, avec
15 illustration de deux détails à plus grande échelle, dont l'un avec arrachement partiel.

La figure 3 illustre les principales étapes successives du procédé selon l'invention, appliquées à la réalisation de l'ensemble illustré aux figures 1 et 2, à partir d'une cartonnnette à rabat et d'un blister.

20 La figure 4 montre une vue, en élévation latérale, d'une partie de machine de conditionnement constituant la machine selon l'invention.

La figure 5 montre, en une vue en élévation latérale et à plus grande échelle, les parties de cette machine plus particulièrement destinées à la mise en œuvre de l'étape a du procédé.

25 La figure 6 montre une vue de dessus de certains détails de cette partie, dans un sens repéré en VI à la figure 5, le sens de la vue de la figure 5 étant repéré par une flèche V à la figure 6.

La figure 7 montre, en une vue agrandie et en élévation latérale, les parties de la machine mettant en œuvre les étapes b et c.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

12

La figure 8 montre une vue de ces parties de la machine partiellement en coupe par un plan repéré en VIII-VIII à la figure 7, et partiellement en élévation.

La figure 9 illustre, en une vue correspondant à celle des figures 4 à 7 mais encore agrandies, pour partie en coupe par un plan moyen repéré en IX-IX à la figure 10, le détail d'une électrode et de son montage.

La figure 10 montre les mêmes détails, en partie en vue dans un sens repéré en X à la figure 9 et en partie en coupe par un autre plan moyen repéré en X-X à cette figure 9.

Les figures 11 et 12 montrent, en des vues analogues à celles des figures 4, 7 et 9 mais à une échelle intermédiaire entre celles des figures 7 et 9, la coopération entre une électrode et une contre-électrode à deux instants de l'accomplissement de leur trajectoire commune.

On se référera en premier lieu aux figures 1 et 2, où l'on a illustré un ensemble 1 généralement désigné par le terme anglais « WALLET », signifiant « portefeuille », et réalisé par assemblage solidaire, au moyen du procédé selon l'invention schématisé à la figure 3, de deux composants initialement distincts, à savoir un blister 2 et une cartonnnette 3 qui, dans l'exemple illustré, présente un rabat 4 réalisé en une seule pièce avec elle ; ce rabat 4 est toutefois facultatif au regard de la mise en œuvre de la présente invention, et l'Homme du métier comprendra aisément que les étapes du procédé selon l'invention qui vont être décrites par la suite et qui sont liées à la présence de ce rabat 4 seraient simplement omises en l'absence d'un tel rabat 4.

Le blister 2 est lui-même généralement constitué de deux composants assemblés solidairement, par thermocollage, préalablement à la mise en œuvre du procédé selon l'invention, à savoir :

- une feuille 5 d'une matière thermoplastique semi-rigide, transparente, présentant deux faces principales 6, 7 planes, mutuellement parallèles, et

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

13

- thermoformée de façon à présenter en saillie sur sa face principale 6, c'est-à-dire en creux dans sa face principale 7, au moins une bulle 8, à savoir dans l'exemple non limitatif illustré 28 bulles 8 mutuellement identiques et régulièrement réparties, cette bulle 8 ou chacune de ces bulles 8 respectivement contenant à titre d'exemple non limitatif un comprimé ou une gélule, non illustrée et non référencée, et
- une feuille 9 souple généralement formée d'un matériau multicouche comportant en particulier une couche d'aluminium, présentant deux faces principales 10, 11 dont la première est solidarisée à plat, de façon étanche, par exemple par thermocollage, avec la face 7 qu'elle recouvre y compris au niveau des bulles 8, pour fermer ces dernières de façon étanche de toute part, la feuille 9 étant choisie pour être déchirable à volonté par un utilisateur, par exemple sous l'effet d'une pression appliquée sur une bulle 8 et se transmettant à la feuille 9 par l'intermédiaire du produit contenu dans cette bulle 8.

Les deux feuilles 5 et 9, c'est-à-dire également leurs faces principales 6, 7, 10, 11, présentent un même plan rectangulaire dans l'exemple illustré.

Une telle conception de blister 2 est bien connue d'un Homme du métier et la présente invention s'applique tout aussi bien à des blisters de conception différente, également connue, comportant comme le blister 2 illustré deux faces principales planes, à savoir dans l'exemple illustré les faces 6 et 11 opposées aux faces 10 et 7 d'assemblage mutuel des feuilles 5 et 9, l'une de ces faces principales, à savoir dans cet exemple la face 6, portant en relief au moins une bulle 8 de réception d'un produit quel qu'il soit, et ceci quelle que soit la nature des matériaux constitutifs de ces blisters.

La cartonnnette 3 est quant à elle réalisée, en une pièce avec son rabat 4 éventuel, en un matériau semi-rigide tel que du carton ou une

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

14

matière thermoplastique. Elle présente deux faces principales planes, mutuellement parallèles 12, 13. De même, le rabat 4 présente deux faces principales mutuellement parallèles 14, 15, qui prolongent coplanairement la face 13 et la face 12 dans un état initial du rabat 4 par rapport à la
5 cartonnette 3, c'est-à-dire dans un état préalable à la mise en œuvre de la présente invention.

La cartonnette 3 et le rabat 4, c'est-à-dire leurs faces principales 12, 13, 14, 15, présentent une forme identique à celle des faces principales 6 et 11 du blister 2, c'est-à-dire une forme rectangulaire dans l'exemple
10 illustré, avec des dimensions identiques ou légèrement supérieures à celles de ces faces 6 et 11.

Dans des positions qui, respectivement sur la face 12 de la cartonnette 3 et sur la face 14 du rabat 4, correspondent aux positions respectives des bulles 8 sur la face 6 du blister 2, la cartonnette 3 et le rabat
15 4 sont percés de part en part de trous respectifs 16, 17 qui présentent une forme similaire à celle qu'une bulle 8 présente à son raccordement avec la face 6 mais une dimension légèrement supérieure de telle sorte que, comme le montrent les figures 1 et 2, on puisse accoler la cartonnette 3 à plat, par sa face 13, à la face 6 du blister 2 en engageant chaque bulle 8 dans un trou
20 16 respectif et le rabat 4, par sa face 14, à la face 11 du blister 2 en plaçant un trou 16 en regard de chaque bulle 8 afin de faciliter l'extraction du contenu de cette bulle 8 par perforation de la feuille 9.

Le rabat 4 et la cartonnette 3 sont raccordés mutuellement le long d'une ligne rectiligne de pliage 18, illustrée à la figure 2 comme un pont de
25 matière les raccordant mutuellement, cette ligne de pliage 18 coïncidant avec l'un, respectif, de leurs bords les plus longs.

L'une, au moins, des faces 11 et 14 et l'une, au moins, des faces 6 et 13 est thermocollante par nature ou rendue thermocollante par un procédé approprié, connu d'un Homme du métier, tel qu'une enduction de

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

15

polyéthylène et le procédé selon l'invention est utilisé, dans l'application illustrée, pour thermocoller la face 13 de la cartonnnette 3 sur la face 6 du blister 2, tout autour des trous 16 et des bulles 8, et la face 14 du rabat 4 éventuel sur la face 11 du blister 2, tout autour des trous 17 et le cas échéant les faces 13 de la cartonnnette et 14 du rabat 4 éventuel, autour du blister 2, pour former le portefeuille 1 à partir du blister 2 déjà réalisé, d'une part, et de la cartonnnette 3 et du rabat 4 occupant leur position relative initiale, d'autre part.

A cet effet, comme on l'a schématisé à la figure 3 et en utilisant une machine 20 dont un mode de réalisation actuellement préféré est illustré aux figures 4 à 12, on utilise un procédé de thermocollage par induction ou, de façon encore préférée, par effet Joule et conduction thermique, appliqué à des cartonnnettes 3, avec leur rabat 4 éventuel, et à des blisters 2 défilant en continu en étant transportés, à cet effet, par des véhicules avantageusement constitués par des contre-électrodes 19 de thermocollage appropriées, que l'on fait circuler en circuit fermé, en continu, c'est-à-dire toujours dans le même sens et avec une vitesse constante après réglage, en régime de fonctionnement normal de la machine 20.

A cet effet, comme le montre la figure 4, cette machine 20 comporte un transporteur sans fin 21, comprenant deux courroies ou deux chaînes sans fin 22 mutuellement juxtaposées suivant une direction horizontale non référencée et guidée par des paires de roues à gorge ou de roues dentées mutuellement juxtaposées suivant cette direction et montées en rotation autour d'un axe respectif de chaque paire, orienté suivant cette direction, à savoir dans l'exemple illustré deux roues 23 de même axe 29, supportées par un bâti 35 de la machine, par l'intermédiaire d'un dispositif connu 36 de mise en tension des courroies ou chaînes 22, deux roues 24 montées à la rotation autour d'un même axe 30, deux roues 25 montées à la rotation autour d'un même axe 31, deux roues 26 montées à la rotation

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

16

autour d'un même axe 32, deux roues 27 montées à la rotation autour d'un même axe 33 et deux roues 28 montées à la rotation autour d'un même axe 34, les axes 30 à 34 étant fixes par rapport au bâti 35 de la machine et la rotation des roues 23 à 28 autour de l'axe respectif, par rapport à ce bâti 35, étant une rotation libre.

Les axes 29 à 32 sont situés à un même niveau et les paires de roues correspondantes définissent pour le transporteur 21 un brin supérieur 37, actif pour la mise en œuvre du procédé selon l'invention, alors que les axes 33 et 34 sont situés à un niveau inférieur et que les roues correspondantes assurent simplement la fermeture du circuit du transporteur 21 sous forme d'un brin inférieur 38 quant à lui dénué de rôle actif dans la mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Plus précisément, en référence à un sens déterminé 39 de parcours du circuit fermé par les courroies ou chaînes 22, les roues 23, 24, 25, 26, 27, 28 se succèdent dans cet ordre et les roues 23 et 24 définissent un tronçon amont horizontal 40 du brin supérieur 37, c'est-à-dire de la trajectoire correspondante des contre-électrodes 19, alors que les roues 25 et 26 définissent un tronçon horizontal 41 aval de ce brin supérieur 37 et de cette trajectoire, à un niveau identique de celui du tronçon 40. Entre la paire de roues 24 et la paire de roues 25, le brin supérieur 37 et ladite trajectoire présentent un tronçon curviligne 42, concave, en arc de cercle d'axe 43 parallèle aux axes 30 et 31, le brin 37 étant guidé à ce niveau par des moyens qui seront décrits ultérieurement. A titre d'exemple non limitatif, on a illustré l'axe 143 à un niveau légèrement inférieur à celui des axes 30 et 31, si bien que le tronçon 42 présente en référence à l'axe 143 une longueur angulaire légèrement supérieure à 180°, mais d'autres choix pourraient être effectués sans que l'on sorte du cadre de la présente invention, notamment en fonction de la valeur qu'il convient de donner à la longueur développée du tronçon 42, compte tenu de la vitesse de déplacement du transporteur 21

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

17

dans le sens 39, du temps nécessaire à assurer le thermocollage dans des conditions qui seront détaillées ultérieurement, et des cadences à respecter pour intégrer la machine 20 dans une chaîne de conditionnement.

Les courroies ou chaînes 22 portent conjointement une multitude
5 de contre-électrodes 19 qui se succèdent dans le sens 39 et raccordent mutuellement les deux courroies ou chaînes 22 qui assurent leur transport suivant le circuit fermé du transporteur 21 en maintenant entre elles un écartement uniforme.

Chaque contre-électrode 19 présente la forme générale d'une
10 plaque présentant une face utile 43 plane qui, au niveau des tronçons amont 40 et aval 41 du brin supérieur 37 du transporteur 21, est horizontale et tournée vers le haut, en étant disposée au-dessus des courroies ou chaînes 22.

Chaque face utile 43 présente une forme sensiblement
15 complémentaire de celle de la face 6 du blister 1, avec des dimensions de plan qui correspondent aux plus grandes dimensions, parmi les dimensions des faces principales respectives du blister 2, de la cartonnnette 3 et du rabat 4 éventuel de celle-ci, si ces dimensions sont différentes. En d'autres termes, dans l'exemple illustré, elle est rectangulaire, sa plus grande dimension étant
20 orientée dans le sens 9 si l'on se réfère aux tronçons amont 40 et aval 41, et elle est creusée d'autant d'alvéoles 44 que la face 6 présente de bulles 8, avec une conformation et un positionnement des alvéoles 44 aussi étroitement que possible complémentaires de ceux des bulles 8 sur la face 6 de façon à permettre un effet d'emboîtement mutuel qui sera décrit par la
25 suite.

Approximativement en son milieu si l'on se réfère aux tronçons amont 40 et aval 41 et au sens 39, chaque contre-électrode 19 porte en saillie vers le bas des pattes non référencées de solidarisation avec les deux courroies ou chaînes 22 et, à l'opposé de celle-ci, c'est-à-dire en dessous de

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

18

celles-ci au niveau des tronçons amont 40 et aval 41, et de part et d'autre de la paire de courroies ou de chaînes 22, ces pattes portent deux galets 45 montés à la rotation libre autour d'un axe 46 parallèle aux axes 29 à 34. Au niveau des tronçons amont 40 et aval 41, les galets 45 de chaque contre-
5 électrode 19 s'appuient vers le bas sur un guide rectiligne respectif 47, 48 alors qu'au niveau du tronçon curviligne 42, les galets 46 disposés respectivement de part et d'autre de la paire de courroies ou de chaînes 22 s'engagent à l'intérieur d'un rail de guidage respectif 49 de conformation générale en arc de cercle d'axe 143, les deux rails de guidage 49 présentant
10 une section en U ouverte de l'un de ces rails 49 vers l'autre de façon à recevoir les galets 45 respectivement correspondants et à les retenir aussi bien en direction centrifuge qu'en direction centripète, en référence à l'axe 143, en opposant un minimum de résistance au parcours du tronçon 42 par les galets 46. Vers l'amont en référence au sens 39, chaque contre-électrode
15 19 porte solidairement un taquet respectif 50 qui forme une saillie par rapport à sa face utile 43, immédiatement en amont de celle-ci en référence au sens 39 et latéralement en référence à ce sens 39, à savoir à droite de la face utile 43 en référence à ce sens 39 dans l'exemple illustré.

Ainsi conçue, chaque contre-électrode 19, successivement, est
20 utilisée comme véhicule pour mettre en œuvre une première étape du procédé selon l'invention, au niveau du tronçon amont 40, d'une façon qui va être détaillée à présent plus particulièrement en référence aux figures 3 à 6.

Au cours de cette première phase, chaque face utile 43 de contre-électrode 19 passe successivement, dans le sens 39, en regard de trois
25 postes 51, 57, 63 dont le dernier peut être omis en l'absence de rabat 4 sur les cartonnettes 3.

Le poste 51 constitue un poste de défilage de cartonnettes 3, avec leur rabat 4 occupant sa position initiale, à partir d'un magasin 52 dans lequel les cartonnettes 3 avec leur rabat 4 se présentent suivant une

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

19

orientation verticale, en file horizontale pour se présenter successivement, dans le sens 39, au poste de dépilage 51. Au niveau de ce poste 51, une roue 53 montée et entraînée en rotation en synchronisme avec le transporteur 21, autour d'un axe 54 parallèle aux axes 29 à 34 et situé à un niveau supérieur à celui du brin 37, et munie périphériquement de ventouses 55, selon une conception connue en elle-même, prend successivement en charge les cartonnettes 3, avec leur rabat 4, qui se présentent en aval du magasin 52 en référence au sens 39 pour les déposer une à une sur la face utile 43 d'une contre-électrode 19 respective, dans une position qui ressort des figures 3, 5 et 6, dans laquelle la face 12 de la cartonnette 3 repose à plat sur la face utile 43 de la contre-électrode 19 et dans laquelle les trous 16 sont placés en registre avec les alvéoles 44. Dans cette position, le rabat 4 forme une saillie, en porte-à-faux, latéralement par rapport à la face utile 43, à savoir plus précisément à droite de celle-ci en référence au sens 39 mais une glissière 56 convenablement portée par le bâti 35 de la machine et formant un porte-à-faux dans le sens 39 au niveau du poste 51, prenant appui de façon localisée sur la face 13 de la cartonnette 3 et offrant un appui de façon localisée au rabat 4, évite tout basculement de la cartonnette 3 et du rabat 4 par rapport à la contre-électrode 19 correspondante. Le taquet 50 de cette contre-électrode 19, buttant contre la cartonnette 3 et/ou le rabat 4 à proximité immédiate de leur jonction mutuelle, fait en sorte que l'ensemble formé par la cartonnette 3 et le rabat 4 accompagne la contre-électrode 19 dans son mouvement, dans le sens 39, vers le poste suivant 57.

Ce poste 57 est un poste de dépilage de blisters 2, en provenance d'un magasin 58 sous forme d'une pile verticale dans laquelle les faces 6 et 11 sont horizontales et dans laquelle la face 6 et les bulles 8 sont tournées vers le haut. Dans l'exemple non limitatif illustré, le poste 57 comporte un dépilleur 144 de type connu, comportant quatre vis sans fin 145 verticales, entraînées en synchronisme avec le déplacement du transporteur 21 et

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

20

laissant descendre les blisters 2 un à un, à chaque tour, pour les déposer un à un entre des taquets 146 d'un transporteur sans fin 58 accomplissant un circuit fermé, en synchronisme avec le déplacement du transporteur 21, autour de deux rouleaux 59 et 60 d'axe respectif 61, 62 parallèle aux axes 29 à 34, au-dessus du brin supérieur 37 du transporteur 21 au niveau du tronçon amont 40 de celui-ci. Les taquets 146 du transporteur sans fin 58 sont propres à prendre en charge successivement chacun des blisters 2 qui se présente en bas de la pile du magasin 58 et en est prélevé par le dépilateur 144 pour le déposer, après l'avoir retourné, sur une cartonnnette 3 respective reposant elle-même sur la face utile 43 d'une contre-électrode 19. Le poste de défilage 57 est réglé de telle sorte qu'alors, chaque bulle 8 s'engage dans un alvéole respectif de la face utile 43 de la contre-électrode 19, en traversant la cartonnnette 3 de part en part par un trou 16 respectif, si bien qu'en quittant le poste 57, en se déplaçant dans le sens 39 au niveau du tronçon amont 40, chaque contre-électrode 19 porte et entraîne, notamment par effet d'emboîtement des bulles 8 dans les alvéoles 44 à travers les trous 16, à la fois une cartonnnette 3 et un rabat 4, dont la position par rapport à la contre-électrode 19 n'a pas changé, et un blister 2 dont la face 6 repose à plat sur la face 13 de la cartonnnette 3 mais dont la face 11 est tournée vers le haut, de même que la face 14 du rabat 4 qui est alors encore disposé latéralement par rapport au blister 2, toujours en porte-à-faux par rapport à la face utile 43 de la contre-électrode 19.

Dès lors, l'emboîtement des bulles 8 à travers les trous 16 de la cartonnnette 3 dans les alvéoles 44 de la contre-électrode 19 assure à la fois l'entraînement de la cartonnnette 3, avec son rabat 4, et du blister 2 par la contre-électrode 19, en complément de l'action du taquet 50 à cet effet, et le maintien d'un positionnement relatif précis, et ceci pendant le parcours de la suite du tronçon amont 40, puis du tronçon 42 et enfin du tronçon 41.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

21

On observera qu'au lieu d'associer ainsi à chaque cartonnelle 3 un blister 2 présentant des formes et dimensions en plan sensiblement identiques à celles de cette cartonnelle et comportant des bulles 8 en nombre identique à celui des trous 16 de la cartonnelle 3 et des trous 17 du rabat 4 éventuel, dans des positions relatives identiques à celles de ces trous 16 et 17, on pourrait également associer à chaque cartonnelle 3 un groupe respectif de plusieurs blisters mutuellement juxtaposés, dont les formes et dimensions en plan se complèteraient pour correspondre sensiblement, considérées dans leur ensemble, à celles de la cartonnelle 3 et dont le nombre total de bulles ainsi que leur position relative correspondraient à ceux des trous 16 de la cartonnelle 3 et des trous 17 du rabat 4 éventuel qui, ainsi, seraient utilisés pour grouper et solidariser mutuellement les différents blisters du groupe. A cet effet, on pourrait prévoir plusieurs postes successifs le long du tronçon amont 40 de la trajectoire des contre-électrodes 19, pour déposer successivement, dans les conditions qui viennent d'être décrites, les différents blisters constitutifs d'un même groupe sur un emplacement respectif de chaque cartonnelle 3 reposant elle-même sur une contre-électrode 19 respective, ou encore conserver un poste 57 unique en l'agencant de telle sorte qu'il soit apte à déposer simultanément, dans les conditions qui viennent d'être décrites, un exemplaire du groupe sur chaque cartonnelle 3 reposant elle-même sur une contre-électrode 19 respective.

Naturellement, les trous 16 et 17 pourraient présenter toute forme et toute position relative adaptée, dans chaque emplacement de réception d'un blister du groupe. Au regard de la présente invention, chaque groupe de blisters ainsi associés à une même cartonnelle 3 et à un même rabat 4 éventuel, est ensuite traité comme un seul et même blister 2 et l'on doit donc entendre par « blister 2 » aussi bien un blister 2 unique qu'un tel groupe de blisters.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

Le poste 63 est un poste de rabatement du rabat 4, par sa face 14, sur la face 11 du blister 2, par pliage le long de la ligne 18 au moyen de guides 64 et 65 dont la réalisation relève des aptitudes normales d'un Homme du métier et dont les premiers appuient successivement vers le haut et vers le bas sur la face 15 du rabat 4 alors que les seconds maintiennent une pression vers le bas sur la face 11 du blister 2 pour le maintenir en appui sur la face 43 de la contre-électrode 19 par l'intermédiaire de la cartonnette 3. Avantageusement, ce poste 57 comporte également, immédiatement en aval des guides 64 et 65, un galet 66 monté à la libre rotation autour d'un axe 67 parallèle aux axes 29 à 34, au-dessus du tronçon amont 40 du brin 37, pour écraser le pli formé entre le rabat 4 et la cartonnette 3 par la ligne de pliage 18.

L'ensemble constitué par la contre-électrode 19, la cartonnette 3, le blister 2 et le rabat 4 ainsi mutuellement superposés, à plat, passe alors du tronçon 40 au tronçon 42 où s'effectue un thermocollage entre le blister 2 et la cartonnette 3, d'une part, le rabat 4, d'autre part, par passage à un poste de thermocollage 68 qui sera décrit plus en détail en référence aux figures 4 et 7 à 12. On constitue ainsi sur chaque contre-électrode 19 un portefeuille 1 qui, ensuite, parvient, toujours entraîné par l'emboîtement des bulles 8 dans les alvéoles 44 à travers les trous 16 de la cartonnette 3 et par le taquet 50 de la contre-électrode 19, au tronçon aval 41 au niveau duquel se situe un poste 69 de reprise des portefeuilles 1 ainsi constitués, par exemple au moyen d'un dispositif à ventouses 70 de type connu en lui-même, avant que chaque contre-électrode 19 parcoure le brin inférieur 38 du transporteur 21 pour revenir en amont du tronçon 40 en vue d'un nouveau cycle de mise en œuvre du procédé selon l'invention.

Conformément à la présente invention, au poste 68, le thermocollage est assuré alors que les contre-électrodes 19 continuent à se déplacer en continu, avec la cartonnette 3, le rabat 4 et le blister 2

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

23

respectifs, ce qui permet à la machine 20 selon l'invention de s'intégrer à une chaîne de conditionnement en continu.

A cet effet, à chaque contre-électrode 19 en défilement, le long du tronçon 42 curviligne, est associée une électrode respective 71 qui
5 l'accompagne dans son déplacement.

A cet effet, plusieurs électrodes 71 sont portées, de façon uniformément répartie angulairement autour de l'axe 143, par une roue 60 montée à la rotation autour de l'axe 143 par rapport au bâti 35 de la machine et entraînée en rotation, autour de cet axe 143, par un moteur 73,
10 par exemple électrique, simplement schématisé à la figure 8, dans des conditions telles qu'en dessous de l'axe 143, face aux contre-électrodes 19 parcourant le tronçon 42, les électrodes 71 se déplacent en arc de cercle d'axe 143 dans un même sens 74 que les contre-électrodes 19 et à la même vitesse angulaire que ces dernières.

15 A cet effet, avantageusement, la roue 72 elle-même, entraînée par le moteur 73, est utilisée pour entraîner le transporteur 21. Par exemple, à cet effet, la roue 72 présente périphériquement autant d'encoches 75, ouvertes dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 143, que d'électrodes 71, régulièrement réparties angulairement autour de l'axe 143
20 comme ces dernières mais décalées latéralement par rapport à ces dernières, respectivement de part et d'autre de celles-ci, suivant une direction parallèle à l'axe 143, et les pattes non référencées de liaison entre chaque contre-électrode 19 et ses galets 46 portent solidairement, en saillie vers l'axe 143, une barrette respective 76 parallèle aux axes 29 à 34 et 143 et propre à
25 engrener avec une encoche 75 respective lorsque la contre-électrode 19 en question parcourt le tronçon 42 de la trajectoire du transporteur 21. A cet effet, l'écartement angulaire mutuel entre des encoches 75 qui se succèdent dans le sens 74, en référence à l'axe 143, est identique à l'écartement angulaire entre deux barrettes 76, c'est-à-dire également entre deux contre-

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

24

électrodes 19, qui se succèdent dans ce même sens au niveau du tronçon 42. Un dimensionnement approprié, à cet effet, des composants du poste 68 relève des compétences normales d'un Homme du métier.

5 Ainsi, la rotation de la roue 72 dans le sens 74 amène des paires d'encoches 74 successives en prise avec des barrettes 76 successives et provoque coercitivement un déplacement du transporteur 21 en parfait synchronisme avec la rotation de la roue 72, de façon à présenter successivement face à chaque contre-électrode 19 une électrode 71 respective.

10 La synchronisation des dépileurs 51 et 57 et du transporteur 70 du poste de reprise 69 pourrait être assurée de la même façon, mais l'on préfère des moyens électriques de synchronisation de moteurs respectifs d'entraînement, non illustrés, avec le moteur 73 d'entraînement de la roue 72 et du transporteur 21.

15 L'association de chaque électrode 71 avec l'électrode 19 respectivement correspondante doit s'accompagner de l'application d'une pression d'appui mutuel, à plat, entre les faces principales thermocollantes ou rendues thermocollantes, respectivement du blister 2, de la cartonnnette 3 et du rabat 4, à savoir l'une et/ou l'autre des faces 6 et 13 et l'une et/ou
20 l'autre des faces 11 et 14.

A cet effet, alors que la position radiale des faces utiles 43 des contre-électrodes 19 en référence à l'axe 143 est maintenue fixe par l'effet du guidage des galets 45 dans les rails de guidage curvilignes 49, on utilise un montage élastiquement escamotable, en direction de l'axe 143, des
25 électrodes 71 sur la roue 72, ce montage étant en outre propre à permettre un escamotage centripète coercitif des électrodes 71 se trouvant face aux contre-électrodes 19 qui correspondent au tronçon 42 en cas d'arrêt, accidentel ou non, du moteur 73 ou plus généralement de la machine 20.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

25

Ce montage va être décrit à présent, plus particulièrement en référence aux figures 7 à 12.

Comme le montre plus particulièrement la figure 8, la roue 12 est essentiellement constituée de deux disques 77, 78 de même diamètre, et de même axe 143, présentant un chant respectif cylindrique de révolution
5 autour de cet axe et creusé des encoches 75, qui se correspondent par paires suivant une direction parallèle à l'axe 143, et les électrodes 71 sont disposées entre ces deux disques 77 et 78, dont le second a été omis aux figures 4 et 7 afin de permettre d'illustrer les électrodes 71 et leur montage.

10 Les deux disques 77 et 78 présentent ici l'un vers l'autre une face respective 79, 80 plane et perpendiculaire à l'axe 143.

Les différentes électrodes 71, au nombre de 20 dans l'exemple non limitatif illustré, sont montées sur la face 79 du disque 77, laquelle porte solidairement autant de glissières 81, radiales en référence à l'axe 143, que
15 d'électrodes 71. Chacune de ces glissières 81, aménagées en relief sur la face 79, présente un plan moyen 82 incluant l'axe 143 et commun à une paire respective d'encoches 75 qui se correspondent suivant une direction parallèle à cet axe 143 ; les plans moyens 82 sont ainsi régulièrement répartis angulairement autour de l'axe 143 comme les électrodes 71 et les
20 paires d'encoches 75.

Chaque glissière 81 porte elle-même, avec possibilité de coulisement relatif suivant une direction respective 83 du plan moyen respectif 82, laquelle direction 83 est perpendiculaire à l'axe 143, un chariot respectif 142 qui, lui-même, constitue un guide au coulisement suivant la
25 direction 83 pour un coulisseau respectif 84. A cet effet, le chariot 142 porte solidairement, mais de préférence de façon réglable suivant la direction 83, une chape 85 sur laquelle le coulisseau 84 est monté au coulisement suivant la direction 83 et qui présente une zone d'extrémité libre 86 en saillie hors du coulisseau 84 vers l'axe 143. Dans cette zone d'extrémité libre 86, la chape

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

26

85 porte deux galets 87, 88 montés à la rotation sur elle autour d'un même axe 89 parallèle à l'axe 143 et situé dans le plan 82, le premier de ces galets présentant un plan moyen 90 parallèle à l'axe 143 et commun à l'ensemble du coulisseau 84 ainsi qu'à l'électrode 71 correspondante. L'autre galet 88
5 est décalé vers la roue 72 par rapport au coulisseau 84.

La position du coulisseau 84 par rapport à la chape 85, suivant la direction 83, est fixe pendant le fonctionnement de la machine 20, mais peut être réglée au moyen d'une vis 91 d'axe 92 confondu avec l'intersection des plans 90 et 82. Cette vis 91 présente vers l'axe 143 et vers la chape 85 une
10 extrémité 93 montée à la rotation libre autour de l'axe 92 dans la chape 85 sans autre possibilité de déplacement relatif ; elle présente à l'opposé de son extrémité 93 une tête 94 sur laquelle on peut agir à volonté pour la faire tourner dans un sens ou dans l'autre autour de l'axe 92, par rapport à la chape 85 et au coulisseau 84, et elle est engagée par un tronçon fileté 95,
15 entre sa tête 94 et son extrémité 93, dans un trou coaxial 96, taraudé complémentaiement, du coulisseau 94. Une vis 97, engagée suivant un axe 98 perpendiculaire à l'axe 92 dans un trou taraudé complémentaiement du coulisseau 98, permet d'immobiliser à volonté la vis 91 dans la position choisie par rapport à ce coulisseau 84.

20 Dans des positions mutuellement symétriques par rapport au plan 82, le coulisseau 84 est percé, suivant des axes 100 parallèles à l'axe 92 et situés dans le plan 90, de deux passages 101 cylindriques de révolution autour de l'axe 100 respectif, lesquels le traversent de part en part entre une face plane 102 perpendiculaire aux axes 100 et tournée vers l'axe 143, et
25 une face plane 103 également perpendiculaire aux axes 100 mais tournée dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 43. Dans chacun des passages 101 est engagé, au libre coulissement suivant l'axe 100 respectif sans autre possibilité de déplacement relatif, un tronçon non fileté 104 d'un

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

27

boulon respectif 105 présentant par ailleurs une tête 106 en regard de la face 102 pour prendre appui sur celle-ci autour du passage 101 respectif.

Lorsque chaque tête 106 est ainsi en appui sur la face 102, chacun des tronçons non filetés 104 traverse de part en part le coulisseau 84
5 suivant l'axe 100 respectif et forme par rapport à la face 103 de ce coulisseau une saillie sur une distance égale pour les deux boulons 105, lesquels sont mutuellement identiques.

A l'opposé de la tête 106 suivant l'axe 100 respectif, chacun des boulons 105 présente un tronçon extrême 107 fileté, vissé coaxialement dans
10 une plaque 108 rigide, munie intérieurement d'un circuit de fluide de refroidissement non représenté et servant elle-même de support pour l'électrode 71 respective.

La plaque 107 présente une orientation générale perpendiculaire aux axes 92 et 100 et, en particulier, présente perpendiculairement à ces
15 axes deux faces planes 109, 110 dont la première est tournée vers l'axe 143 et vers la face 103 du coulisseau 84, et dont la seconde est tournée dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 143 et porte solidairement l'électrode 71 par l'intermédiaire d'une couche 111 d'isolation thermique, dans une position dans laquelle l'électrode 71, fixe par rapport à la plaque
20 support 108, présente respectivement vers celle-ci et à l'opposé de celle-ci une face plane respective 112, 113, perpendiculaire aux axes 92 et 100 ; la première de ces faces 112 et 113 est placée en appui solidaire sur la face 110 par l'intermédiaire de la couche d'isolation thermique 111 alors que la seconde est libre, tournée dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe
25 143 et constitue une face utile de l'électrode 71.

Entre les faces 109 et 103 est intercalé, respectivement autour de chaque tronçon non fileté 104 d'un boulon 105, un ressort ici constitué par un manchon coaxial 114 d'un matériau élastiquement compressible, les deux

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

28

manchons 114 étant mutuellement identiques dans leur géométrie et leur composition.

A chaque électrode 71 sont incorporés des moyens de chauffage, par exemple sous la forme d'au moins un inducteur dans le cas d'un thermocollage par induction ou sous la forme d'au moins une résistance électrique chauffante associée à des moyens de contrôle de température et placée en relation de conduction thermique avec la face utile 113 de l'électrode 71 à travers la masse de celle-ci. Ainsi, dans l'exemple non limitatif illustré, l'électrode 71 loge deux résistances électriques chauffantes 150, longeant sa face utile 113, associées à un thermocouple 151.

Les moyens de chauffage incorporés à l'électrode 71 et le circuit de refroidissement incorporé à la plaque 108 sont raccordés respectivement à des moyens d'alimentation en électricité et à des moyens de circulation d'un fluide de refroidissement par l'intermédiaire de joints tournants, d'axe 143, dont on n'a illustré à la figure 8 que le joint tournant 115 de raccordement des électrodes 71 à des moyens d'alimentation en électricité.

Chacune des faces 113 est plane et présente un contour sensiblement identique à celui de la face utile 43 d'une contre-électrode de telle sorte que, lors de la rotation de la roue 72 dans le sens 74 autour de l'axe 143 par rapport au bâti 35 de la machine et du déplacement, en synchronisme, du transporteur 21, chaque face utile 113 d'une électrode 71 vienne progressivement se placer en regard de la face utile 43 d'une contre-électrode 19 portant le portefeuille 1 déjà conformé mais non thermocollé, à la transition entre les tronçons 40 et 42, puis reste placée en regard de cette face utile 43 pendant tout le parcours du tronçon 42, en appliquant au portefeuille 1 un chauffage et une pression propres à provoquer le thermocollage, puis s'écarte de la face 43 de la contre-électrode 19 et du portefeuille 1 ainsi thermocollé à la transition entre le tronçon 42 et le tronçon 41, parcouru par les portefeuilles 1 thermocollés.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

29

Le temps de parcours du tronçon 42 de trajectoire détermine le temps d'application de la pression et du chauffage mais, en jouant sur la vitesse de déplacement des électrodes dans le sens 74 et des contre-électrodes dans le sens 39, sur le nombre d'électrodes 71 et sur la longueur développée du tronçon 42, dont dépend le nombre d'électrodes et de contre-électrodes appariées pour appliquer la pression et le chauffage à un portefeuille à thermocoller, on peut faire en sorte que la cadence de la machine 20 s'adapte aux cadences de machines qui peuvent se trouver en amont et en aval dans une chaîne de conditionnement, comme le comprendra aisément un Homme du métier.

De préférence, la face 113 de chaque électrode 71 présente des formes et dimensions directement complémentaires de celles de la face utile 43 d'une contre-électrode 19, considérée sans ses alvéoles 44, de telle sorte que, lorsque les contre-électrodes 19 franchissent le tronçon 42, la face utile 113 d'une électrode 71 respective se superpose exactement à la face 43 d'une contre-électrode 19 respective, par l'intermédiaire du portefeuille 1 conformé et en cours de thermocollage.

Comme le comprendra aisément un Homme du métier, grâce au montage qui vient d'être décrit, chaque électrode 71 occupe au repos, c'est-à-dire en l'absence de toute sollicitation, une position déterminée par rapport au coulisseau 84, position déterminée dans laquelle les manchons 114, éventuellement soumis à une même précontrainte de compression suivant l'axe 100 respectif, maintiennent un écartement mutuel maximal entre les faces 109 et 103. Par rapport à cette position initiale, l'électrode 71 peut cependant s'escamoter élastiquement dans le sens d'un rapprochement par rapport au coulisseau 82, au prix d'une compression élastique des manchons 114 suivant leur axe 100, les manchons 114 tendant cependant à ramener l'électrode 71 à sa position initiale par rapport au coulisseau 84. Cet effet est utilisé pour appliquer au portefeuille 1 en cours de thermocollage la pression

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

30

d'application mutuelle des faces mutuellement accolées des différents composants de ce portefeuille 1 au cours du franchissement du tronçon 42 par les contre-électrodes 19.

5 A cet effet, le galet 87 est destiné à offrir un appui à l'ensemble constitué par la chape 85 et le coulisseau 84 dans un sens centripète par rapport à la roue 92, en coopérant à cet effet avec un chemin de came 114 sur lequel il s'appuie vers l'axe 143.

10 Le chemin de came 114 est constitué par un chant, tourné dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 143, d'une came plate 115, perpendiculaire à l'axe 143 et réglable entre deux orientations limites déterminées, autour de l'axe 143, par rapport au bâti 35 de la machine, à savoir une orientation de service dans laquelle elle est illustrée aux figures 4, 7, 8, 11 et 12 et en référence à laquelle elle sera décrite à présent, et une orientation de sécurité dans laquelle elle est tournée de 180° par rapport à
15 cette orientation de service autour de l'axe 143, d'une façon non illustrée mais qui ressortira de la suite de la description. Le passage de l'orientation de service à l'orientation de sécurité peut s'effectuer par commande volontaire de la part d'un opérateur et, avantageusement, de façon automatique en cas d'arrêt volontaire ou accidentel du moteur 73 ; le
20 passage de l'orientation de sécurité à l'orientation de service s'effectue de préférence seulement par commande et à la condition que le moteur 73 soit remis en route dans des conditions normales d'utilisation de la machine 20.

25 Le chemin de came 114 comporte, en liaison avec cette possibilité d'orientation de la came 115, deux tronçons 116 et 117 cylindriques de révolution autour de l'axe 143, avec un développement angulaire respectif de l'ordre de 180°, ces tronçons 116 et 117 étant raccordés mutuellement par deux tronçons de transition 118, 119 présentant un développement angulaire de l'ordre de quelques degrés et conçus de façon propre à ne pas constituer d'obstacle à leur franchissement par un galet 87.

WO 03/080442.

PCT/FR03/00935

Dans l'orientation de service de la came 115, le tronçon 116 de plus grand diamètre est tourné vers le bas, c'est-à-dire vers le tronçon curviligne 42 de trajectoire des contre-électrodes 19, alors que le tronçon 117 de plus faible diamètre est tourné vers le haut.

5 Ainsi, lors de la rotation de la roue 72 dans le sens 74 par rapport au bâti 35 de la machine, chaque galet 87 parcourt successivement le tronçon 117 du chemin de came 114, ce qui correspond à une position inactive des électrodes 71 correspondantes, puis parvient dans la zone de transition 118 alors tournée vers le tronçon amont 40 de la trajectoire du
10 transporteur 21, alors que la face utile 113 de l'électrode correspondante parvient en regard de la face utile 43 d'une contre-électrode portant un portefeuille 1 à l'état plié mais non thermocollé, avantageusement retenu sur la face utile 43 de la contre-électrode 19 par un prolongement curviligne 120 des guides ou glissières 65, entourant coaxialement la trajectoire circulaire
15 des faces utiles 43 des contre-électrodes 19 au franchissement des roues 24, c'est-à-dire à la transition entre le tronçon amont 40 et le tronçon curviligne 42, pour s'appuyer alors sur la face 15 du rabat 4 jusqu'à ce que la face 113 de l'électrode 71, au cours de la poursuite du mouvement conjoint des électrodes 71 et contre-électrodes 19 vienne elle-même appliquer une telle
20 pression.

 Ensuite, le galet 87, s'éloignant progressivement de l'axe 143 au franchissement du tronçon de transition 118, en éloignant ainsi également de l'axe 143 le coulisseau 84 et l'électrode 71, parvient au contact du tronçon 116 du chemin de came 114 et reste au contact de ce tronçon 116 pendant
25 l'ensemble de la trajectoire circulaire commune des électrodes 71 et des contre-électrodes 19. Pendant tout le franchissement du tronçon 116 du chemin de came 114, la chape 85 reste à la même distance de l'axe 143 mais, par un réglage approprié de la vis 91, permettant de régler la position du coulisseau 84 et, avec lui, de la face utile 113 de l'électrode 71 par

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

32

rapport à la chape 85 en l'absence de sollicitation de l'électrode 71, on fait en sorte que, en venant s'appliquer par sa face 113 sur le portefeuille 1 lui-même appliqué sur la face 43 de la contre-électrode 19, l'électrode 71 soit contrainte de s'escamoter élastiquement, c'est-à-dire par compression élastique des manchons 114, vers le coulisseau 84 et vers l'axe 143, d'une course prédéterminée qui conditionne la réaction que les manchons 114 opposent élastiquement à cet escamotage, et par conséquent la pression avec laquelle la face 113 s'appuie sur la face 43 par l'intermédiaire du portefeuille 1 en cours de thermocollage. La figure 12 illustre ce positionnement relatif de maintien du portefeuille 1 en cours de thermocollage en état de compression élastique entre les faces 113 et 44 de l'électrode 71 et de la contre-électrode 19.

Ensuite, lorsque l'électrode 71 et la contre-électrode qui lui correspond parviennent à proximité immédiate des roues 25 qui définissent la transition entre le tronçon 42 et le tronçon 41 de la trajectoire des contre-électrodes 19, le galet 87 franchit le tronçon de transition 119 du chemin de came 114 et autorise un escamotage de l'ensemble de la chape 95, du coulisseau 84 et de l'électrode 71 vers l'axe 143, jusqu'à une position relative qui correspond au franchissement du tronçon 117 du chemin de came 114 par le galet 87.

Cet escamotage est avantageusement réalisé au moyen d'un autre chemin de came 121, de conformation appropriée, défini par une deuxième came 122, illustrée uniquement à la figure 8 pour des raisons de clarté, laquelle came 122 est plate, perpendiculaire à l'axe 143 et fixée solidairement, à plat, sur la came 115 et offre par son chemin de came 121 un appui aux galets 88 dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 143. Le chemin de came 121 est homothétique du chemin de came 114 en référence à l'axe 143 afin de retenir en permanence chaque galet 87 en

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

33

appui sur le chemin de came 114, et ne nécessite de ce fait pas davantage de description.

Dans l'orientation de sécurité, non illustrée, de la came 115 et, avec elle, de la came 122, le tronçon 117 du chemin de came 114 est tourné vers le bas, c'est-à-dire fait face au tronçon 42 de trajectoire curviligne des contre-électrodes 19 et le chemin de came 121 applique par l'intermédiaire des galets 88 associés aux électrodes 71 correspondantes un mouvement de retrait coercitif vers l'axe 143 pour interrompre le contact entre la face utile 113 des électrodes 71 en question et le portefeuille 1 reposant sur les faces utiles 43 des contre-électrodes 19 correspondantes, afin d'éviter un excès de chauffage de ces portefeuilles 1 qui, ensuite, sont de préférence éliminés, bien que le retour des cames 115 et 122 à leur orientation de service, à la remise en route du moteur 73 si le passage des cames 115 et 122 à leur position de sécurité a été entraîné par un arrêt momentané de celui-ci, permette dans certains cas de terminer le thermocollage dans de bonnes conditions.

On pourrait éventuellement craindre qu'au lieu de suivre les contre-électrodes 19 à la transition entre le tronçon 42 et le tronçon 41, en restant engagés par les bulles 8 dans les alvéoles 44 de la face utile 43 de ces contre-électrodes 19, les portefeuilles 1 thermocollés tendent à suivre le mouvement rotatif des électrodes 71.

Pour éviter ceci, à chaque électrode 71 est avantageusement associé au moins un poussoir d'éjection qui, si nécessaire, décolle de la face utile 113 de l'électrode 71 un portefeuille 1 qui aurait tendance à y adhérer.

Dans l'exemple illustré, à chaque électrode 71 sont associés deux poussoirs 123 dont chacun présente la forme d'une tige rectiligne d'axe respectif 124 parallèle à l'axe 92 et qui sont situés respectivement de part et d'autre du plan moyen 90 et légèrement en avant du plan 82 en référence au sens 74.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

34

Chacun de ces poussoirs 123 traverse coaxialement, sans contact, l'électrode 71 par un trou coaxial 125 de celle-ci, afin d'éviter un échauffement des poussoirs 123, et est monté de façon escamotable élastiquement, vers l'axe 143, dans une douille respective 126 vissée dans la plaque support 108, à partir d'une position illustrée aux figures 9 et 10, dans laquelle chaque poussoir éjecteur 123 forme une saillie sur la face 113 et que chaque poussoir 123 occupe dès qu'une sollicitation lui est appliquée dans le sens d'un escamotage par rapport à la face 113, notamment lorsque l'électrode 71 s'applique par cette face 113 sur un portefeuille 1 lui-même en appui sur la face utile 43 d'une contre-électrode 19. Dès que cet appui cesse, cependant, chaque poussoir 123 tend à regagner élastiquement sa position en saillie par rapport à la face 113 et, ce faisant, en décolle le portefeuille 1 qui aurait éventuellement tendance à y rester collé.

Un Homme du métier comprendra aisément que le mode de mise en œuvre de l'invention qui vient d'être décrit, tant en termes de procédé qu'en termes de machine, ne constitue qu'un exemple non limitatif par rapport auquel on pourra prévoir de nombreuses variantes sans sortir pour autant du cadre de cette invention.

En particulier, un Homme du métier adaptera aisément ce mode de mise en œuvre au cas de cartonnettes 3 démunies de rabat 4 et/ou au cas de blisters 2 comportant une seule bulle 8, le nombre d'alvéoles 44 étant alors limité à l'unité de même que le nombre de trous 16 de la cartonnette 3 et le nombre de trous 17 du rabat 4 éventuel.

Un Homme du métier adaptera également aisément ce mode de mise en œuvre au cas des cartonnettes 3 munies de plusieurs rabats autres que le rabat 4, articulés sur la cartonnette 3 directement ou par l'intermédiaire du rabat 4 éventuel et destinés à rester librement articulés, à l'état non rabattu ; au passage du poste de thermocollage 68, pour être ensuite rabattus sur la cartonnette 3 ou le rabat 4, le cas échéant en

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

35

enfermant un livret, une notice ou un objet promotionnel, et fixés en position rabattue, en particulier de façon repositionnable, sur la cartonnnette 3 ou le rabat 4, ou encore mutuellement. Dans un tel cas, des moyens de guidage dont la conception relève des aptitudes normales de cet Homme du métier
5 seront prévus pour retenir ces autres rabats à l'encontre d'un rabattement intempestif au passage des postes successifs 51, 57, 63, 68 et éventuellement 69.

De même, un Homme du métier comprendra aisément que, moyennant des adaptations relevant de ses aptitudes normales, le procédé
10 et la machine selon l'invention peuvent s'appliquer à l'assemblage, avec une cartonnnette, non seulement d'un blister tel que défini précédemment, au sens communément admis de ce terme, mais également d'autres types de conditionnement d'une ou plusieurs doses d'un produit, par exemple fluide, ou d'un ou plusieurs objets individuels, à savoir par exemple à l'assemblage,
15 avec des cartonnnettes, de pochettes ou sachets de conditionnement d'un échantillon de produit cosmétique, de produit alimentaire ou de produit d'entretien. Par conséquent, on entendra par « blister », au sens de la présente invention, tout type de conditionnement d'une ou plusieurs doses d'un produit fluide ou solide ou d'un ou plusieurs objets individuels, que ce
20 conditionnement soit souple, ou semi-rigide, ou rigide, dès lors que ce conditionnement se prête à une présentation à l'état assemblé à une cartonnnette, en particulier sous forme d'un portefeuille tel qu'on l'a décrit précédemment. Par ailleurs, on entendra par « bulle », au sens de la présente invention, toute surépaisseur localisée que le blister, au sens de la
25 présente invention, pourra présenter, en particulier en relation avec la présence de son contenu, de façon préfabriquée ou non. Lorsqu'on ne pourra ou ne souhaitera pas utiliser la pénétration d'une ou plusieurs bulles du blister, au sens de la présente invention, dans un ou plusieurs alvéoles d'une contre-électrode à travers un ou plusieurs trous de la cartonnnette pour

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

36

assurer un positionnement relatif précis, un entraînement conjoint et une protection du blister et de son contenu à l'encontre d'un écrasement entre l'électrode et la contre-électrode, dans les conditions qui ont été décrites, on pourra utiliser à tout ou partie de ces différents effets un collage ponctuel du
5 blister sur la cartonnnette lors de son dépôt sur celle-ci au poste de dépilage des blisters et/ou la réalisation d'un trottoir autour de l'emplacement du blister sur la cartonnnette, par pliage de rabats appropriés de celle-ci soit entre le poste de dépilage des cartonnnettes et le poste de dépilage des blisters, soit entre le poste de dépilage des blisters et le poste de
10 thermocollage, grâce à des moyens appropriés de la machine, connus en eux-mêmes d'un Homme du métier, et assurer l'entraînement des cartonnnettes puis celui des cartonnnettes avec les blisters au moyen de taquets similaires aux taquets 50, portés par les contre-électrodes servant également dans ce cas, de façon préférée, de véhicules pendant toute
15 l'application du procédé selon l'invention.

En outre, il est bien entendu qu'une machine selon l'invention peut être équipée de moyens de détection de tout dysfonctionnement des différents composants de ces postes successifs, en particulier en termes de présence et de positionnement correct des cartonnnettes 3, avec leurs rabats
20 4 éventuels et/ou leurs autres rabats éventuels, et des blisters 2, et de moyens de détection et d'éjection des portefeuilles 1 défectueux à un titre ou à un autre. Le choix et la réalisation de tels moyens relèvent des aptitudes normales d'un Homme du métier.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

37

REVENDICATIONS

1. Procédé d'assemblage entre :

- 5 - un blister (2) présentant deux faces principales planes (6, 11) et comportant au moins une bulle (8) d'enfermement d'un produit, en saillie sur une première (6) desdites faces principales, et
- une cartonnnette (3) présentant deux faces principales planes (12, 13) et comportant au moins un trou (16) de passage de ladite bulle (8),

10 le blister (2) et la cartonnnette (3) étant susceptibles d'occuper une position relative déterminée dans laquelle une première (13) desdites faces principales de la cartonnnette (3) est accolée à la première face principale (6) du blister (2), autour de la bulle (8), et au moins l'une des premières faces principales (6, 13) étant thermocollante ou rendue thermocollante,

 ledit procédé comportant la succession des étapes consistant à :

- 15 a) placer le blister (2) et la cartonnnette (3) dans ladite position relative déterminée,
- b) appliquer au blister (2) et à la cartonnnette (3), occupant ladite position relative déterminée, une pression de serrage mutuel de leurs premières faces principales (6, 13) et un traitement propre à rendre collante ladite
- 20 première face principale thermocollante ou rendue thermocollante, pendant un temps nécessaire à provoquer un thermocollage mutuel desdites premières faces principales (6, 13),
- c) faire cesser l'application de ladite pression et ledit traitement,

25 caractérisé en ce que l'on met en œuvre les étapes b et c en faisant défiler conjointement, en continu, une succession de blisters individualisés (2) et de cartonnnettes (3) placés dans ladite position relative déterminée lors de l'étape a, elle-même mise en œuvre en continu, d'une façon connue dans son principe.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

2. Procédé selon la revendication 1, la cartonnette (3) comportant un rabat (4) présentant une première face principale (14) initialement placée dans le prolongement de la première face principale (13) de la cartonnette (3) et occupant, dans ladite position relative déterminée, une position

5 rabattue dans laquelle sa dite première face principale (14) est accolée à la deuxième (11) desdites faces principales du blister (2) et au moins la première face principale (14) du rabat (4) ou la deuxième face principale (11) du blister (2) étant thermocollante ou rendue thermocollante,

caractérisé en ce que l'on place le rabat (4) dans ladite position

10 rabattue, lors de l'étape a, après avoir accolé mutuellement les premières faces principales (6, 13) de la cartonnette (3) et du blister (2), et en ce que l'on met en œuvre l'étape b alors que le rabat (4) occupe ladite position rabattue de telle sorte que ladite pression de serrage mutuel constitue également une pression de serrage mutuel de la première face principale

15 (14) du rabat (4) et de la deuxième face principale (11) du blister (2) et que ledit traitement rende collante également ladite de ces faces principales qui est thermocollante ou rendue thermocollante et en choisissant ledit temps de telle sorte qu'il soit suffisant pour provoquer également un thermocollage mutuel de la première face principale (14) du rabat (4) et de la deuxième

20 face principale (11) du blister (2).

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on fait défiler les blisters (2) et les cartonnettes (3) suivant une trajectoire curviligne (42) lors de l'étape b.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

25 caractérisé en ce que l'on met en œuvre l'étape b par un moyen choisi dans un groupe comportant l'induction et la conduction thermique.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'on fait circuler en continu une pluralité d'électrodes (71) et une pluralité de contre-électrodes (19) en un circuit fermé respectif, lesdits circuits fermés

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

39

comportant un tronçon limité commun (42) le long duquel les électrodes (71) et contre-électrodes (19) suivent une trajectoire commune (42) en étant appariées dans une position relative déterminée dans laquelle elles présentent l'une vers l'autre une face plane respective (43, 113), entre une

5 entrée au niveau de laquelle les électrodes (71) et contre-électrodes (19) se rapprochent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif et une sortie au niveau de laquelle les électrodes (71) et contre-électrodes (19) s'écartent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif, et en ce que l'on met en œuvre l'étape b en introduisant un blister (2) et une

10 cartonnnette (3) placés dans leur dite position relative déterminée lors de l'étape a entre une électrode (71) et une contre-électrode (19) mutuellement correspondantes à l'entrée de ladite trajectoire commune (42), et en faisant accomplir ladite trajectoire commune au blister (2) et à la cartonnnette (3) placés dans leur dite position relative déterminée, entre ladite électrode (71)

15 et ladite contre-électrode (19) mutuellement correspondantes, jusqu'à la sortie au niveau de laquelle l'écartement mutuel de ladite électrode (71) et de ladite contre-électrode (19) mutuellement correspondantes met en œuvre l'étape c.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'une

20 (43) desdites faces planes présente au moins un alvéole (44) de réception d'une bulle (8), et en ce que l'on met en œuvre l'étape b de façon à engager la bulle (8) dans ledit alvéole (44).

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que l'on fait accomplir aux contre-électrodes (71), en

25 amont de ladite trajectoire commune (42), une trajectoire amont (40) le long de laquelle leur dite face (43) est tournée vers le haut et en ce qu'on les utilise, le long de cette trajectoire amont (40), comme véhicules pour un blister (2) et une cartonnnette (3) respectifs lors de la mise en œuvre de l'étape a.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

40

8. Procédé selon la revendication 7 dans sa relation de dépendance vis-à-vis de la revendication 6, caractérisé en ce que l'on réalise ou choisit les contre-électrodes (19) de telle sorte qu'elles présentent respectivement ledit alvéole (44) et en ce que l'on met en œuvre l'étape a en déposant successivement, à plat :

- la cartonnette (3) par la deuxième (12) de ses dites faces principales sur ladite face (43) d'une contre-électrode (19), en plaçant ledit trou (16) en registre avec ledit alvéole (44), et
- le blister (2) par sa première face principale (6) sur la première face principale (13) de la cartonnette (3), en engageant ladite bulle (8) dans ledit trou (16) et, à travers lui, dans ledit alvéole (44),

puis, le cas échéant, en pliant le rabat (4) éventuel de la cartonnette (3) pour l'amener de sa position initiale à sa position rabattue.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que l'on fait accomplir aux contre-électrodes (19), en aval de ladite trajectoire commune (42), une trajectoire aval (41) le long de laquelle leur dite face (43) est tournée vers le haut et en ce qu'on les utilise, le long de cette trajectoire aval (41), comme véhicules pour un blister (2) et une cartonnette (3) respectifs, mutuellement assemblés.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le circuit fermé des électrodes (71) est circulaire et en ce que le circuit fermé des contre-électrodes (19) est en forme d'arc de cercle coaxial au circuit fermé des électrodes (71) le long de ladite trajectoire commune (42).

11. Machine d'assemblage entre :

- un blister (2) présentant deux faces principales planes (6, 11) et comportant au moins une bulle (8) d'enfermement d'un produit en saillie sur une première (6) desdites faces principales, et

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

41

- une cartonnette (3) présentant deux faces principales planes (12, 13) et comportant au moins un trou (16) de passage de ladite bulle (8),
par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
le blister (2) et la cartonnette (3) étant susceptibles d'occuper une
5 position relative déterminée dans laquelle une première (13) desdites faces principales de la cartonnette (3) est accolée à la première face principale (6) du blister (2), autour de la bulle (8), et au moins l'une des premières faces principales (6, 13) étant thermocollante ou rendue thermocollante,
ladite machine comportant des moyens (51, 27, 63, 68, 69) pour
10 mettre en œuvre la succession des étapes consistant à :
- a) placer le blister (2) et la cartonnette (3) dans ladite position relative déterminée,
b) appliquer au blister (2) et à la cartonnette (3), occupant ladite position relative déterminée, une pression de serrage mutuel de leurs premières
15 faces principales (6, 13) et un traitement propre à rendre collante ladite première face principale thermocollante ou rendue thermocollante, pendant un temps nécessaire à provoquer un thermocollage mutuel desdites premières faces principales (6, 13),
c) faire cesser l'application de ladite pression et ledit traitement,
20 caractérisé en ce que les moyens (68) pour mettre en œuvre les étapes b et c comportent des moyens (21) pour faire défiler conjointement, en continu, une succession de blisters individualisés (2) et de cartonnettes (3) placés dans ladite position relative déterminée lors de l'étape a, elle-même mise en œuvre par des moyens (51, 57, 63) travaillant en continu,
25 d'une façon connue dans son principe.

12. Machine selon la revendication 11, la cartonnette (3) comportant un rabat (4) présentant une première face principale (14) initialement placée dans le prolongement de la première face principale (13) de la cartonnette (3) et occupant, dans ladite position relative déterminée,

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

42

une position rabattue dans laquelle sa dite première face principale (14) est accolée à la deuxième (11) desdites faces principales du blister (2) et au moins la première face principale (14) du rabat (4) ou la deuxième face principale (11) du blister (2) étant thermocollante ou rendue thermocollante,

5 caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (63) pour placer le rabat (4) dans ladite position rabattue, lors de l'étape a, après avoir accolé mutuellement les premières faces principales (6, 13) de la cartonnnette (3) et du blister (2), et en ce que les moyens (68) pour mettre en œuvre l'étape b sont propres à mettre en œuvre cette étape b alors que le rabat (4)

10 occupe ladite position rabattue de telle sorte que ladite pression de serrage mutuel constitue également une pression de serrage mutuel de la première face principale (14) du rabat (4) et de la deuxième face principale (11) du blister (2) et que ledit traitement rende collante également ladite de ces faces principales qui est thermocollante ou rendue thermocollante, ledit

15 temps étant choisi de telle sorte qu'il soit suffisant pour provoquer également un thermocollage mutuel de la première face principale (14) du rabat (4) et de la deuxième face principale (11) du blister (2).

13. Machine selon l'une quelconque des revendications 11 et 12, caractérisée en ce que les moyens (21) pour faire défiler conjointement

20 les blisters (2) et les cartonnnettes (3) leur font suivre une trajectoire curviligne (42) lors de l'étape b.

14. Machine selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisée en ce que les moyens (68) pour mettre en œuvre l'étape b comportent des moyens (68) de thermocollage choisis dans un groupe

25 comportant les moyens de thermocollage par induction et les moyens de thermocollage par conduction thermique.

15. Machine selon la revendication 14, caractérisée en ce que les moyens (68) de thermocollage comportent des moyens (21, 72, 73) pour faire circuler en continu une pluralité d'électrodes (71) et une pluralité de

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

43

contre-électrodes (19) en un circuit fermé respectif, lesdits circuits fermés comportant un tronçon limité commun (42) le long duquel les électrodes (71) et contre-électrodes (19) suivent une trajectoire commune en étant appariées dans une position relative déterminée dans laquelle elles
5 présentent l'une vers l'autre une face plane respective (43, 113), entre une entrée au niveau de laquelle les électrodes (71) et contre-électrodes (19) se rapprochent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif et une sortie au niveau de laquelle les électrodes (71) et contre-électrodes (19) s'écartent mutuellement en circulant suivant ledit circuit fermé respectif, et
10 en ce que la machine (20) comporte des moyens (40, 51, 57, 63) pour introduire un blister et une cartonnnette placés dans leur dite position relative déterminée entre une électrode (71) et une contre-électrode (19) mutuellement correspondante à l'entrée de ladite trajectoire commune (42), et des moyens (41) pour dégager le blister (2) et la cartonnnette (3)
15 mutuellement assemblés d'entre ladite électrode (71) et ladite contre-électrode (19) à la sortie de ladite trajectoire commune (42).

16. Machine selon la revendication 15, caractérisée en ce que l'une (43) desdites faces planes présente au moins un alvéole (44) de réception d'une bulle (8), et en ce que les moyens (40, 51, 57, 63) pour
20 introduire un blister et une cartonnnette placés dans leur dite position relative déterminée entre une électrode (71) et une contre-électrode (19) mutuellement correspondante à l'entrée de ladite trajectoire commune (42) sont propres à engager la bulle (8) dans ledit alvéole (44).

17. Machine selon l'une quelconque des revendications 15 et
25 16, caractérisée en ce que le circuit des contre-électrodes (19) comporte en amont de ladite trajectoire commune (42) un tronçon amont (40) le long duquel ladite face (43) des contre-électrodes (19) est tournée vers le haut et le long duquel elles constituent des véhicules pour un blister (2) et une cartonnnette (3) respectifs lors de la mise en œuvre de l'étape a.

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

44

18. Machine selon la revendication 17 dans sa relation de dépendance vis-à-vis de la revendication 16, caractérisée en ce que les contre-électrodes (19) présentent respectivement ledit alvéole (44) et en ce que les moyens (51, 57, 63) pour mettre en œuvre l'étape a comportent des
5 moyens (51, 67) pour déposer successivement, à plat :

- la cartonnnette (3) par la deuxième (12) de ses dites faces principales sur ladite face (43) d'une contre-électrode (19), en plaçant ledit trou (16) en registre avec ledit alvéole (44), et
- le blister (2) par sa première face principale (6) sur la première face
10 principale (13) de la cartonnnette (3), en engageant ladite bulle (8) dans ledit trou (16) et, à travers lui, dans ledit alvéole (44),

et, le cas échéant, des moyens (63) pour plier ensuite le rabat (4) éventuel de la cartonnnette (3) pour l'amener de sa position initiale à sa position rabattue.

15 19. Machine selon l'une quelconque des revendications 15 à 18, caractérisée en ce que le circuit des contre-électrodes (19) comporte, en aval de ladite trajectoire commune (42), un tronçon aval (41) le long duquel ladite face (43) des contre-électrodes (19) est tournée vers le haut et le long duquel elles constituent des véhicules pour un blister (2) et une cartonnnette
20 (3) respectifs, mutuellement assemblés.

20. Machine selon la revendication 19, caractérisée en ce que chaque électrode (71) présente au moins un poussoir d'éjection (123) respectif, escamotable élastiquement à partir d'une position déterminée dans laquelle il fait saillie sur ladite face (113) de l'électrode (71) respective.

25 21. Machine selon l'une quelconque des revendications 15 à 20, caractérisée en ce que le circuit fermé des électrodes (71) est circulaire et en ce que le circuit fermé des contre-électrodes (19) est en forme d'arc de cercle coaxial au circuit fermé des électrodes (71) le long de ladite trajectoire commune (42).

WO 03/080442

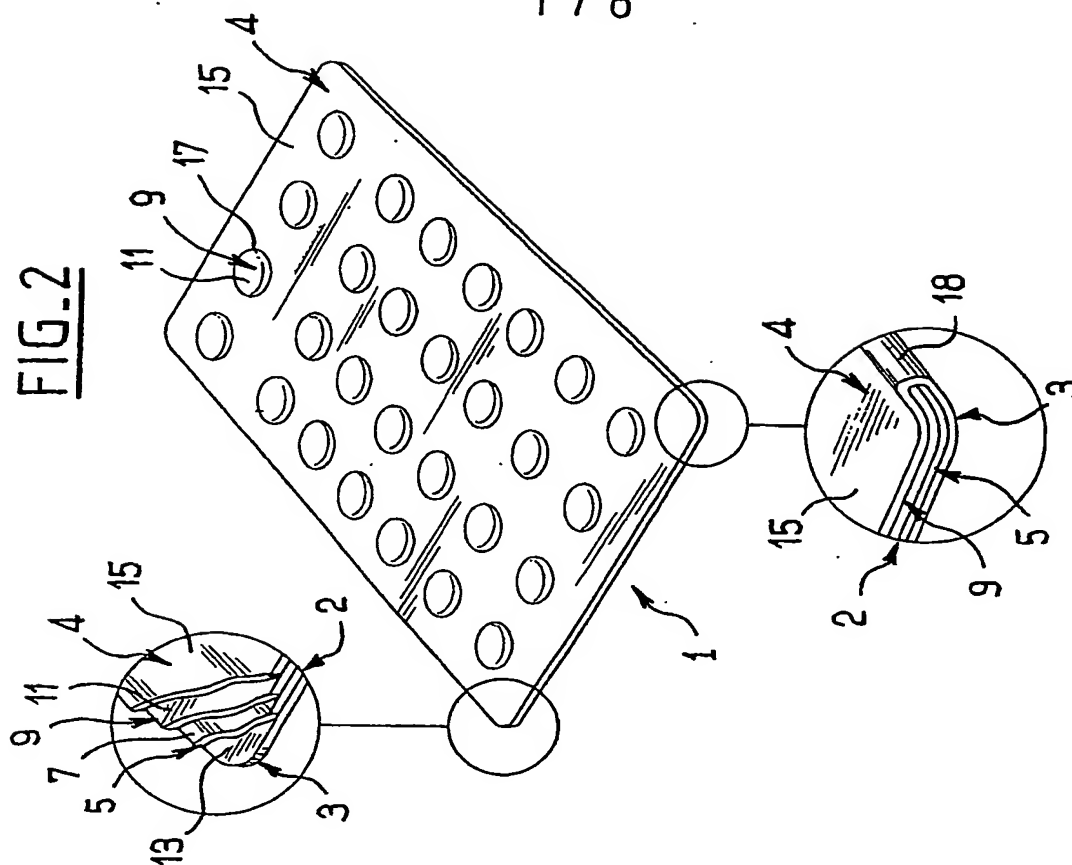
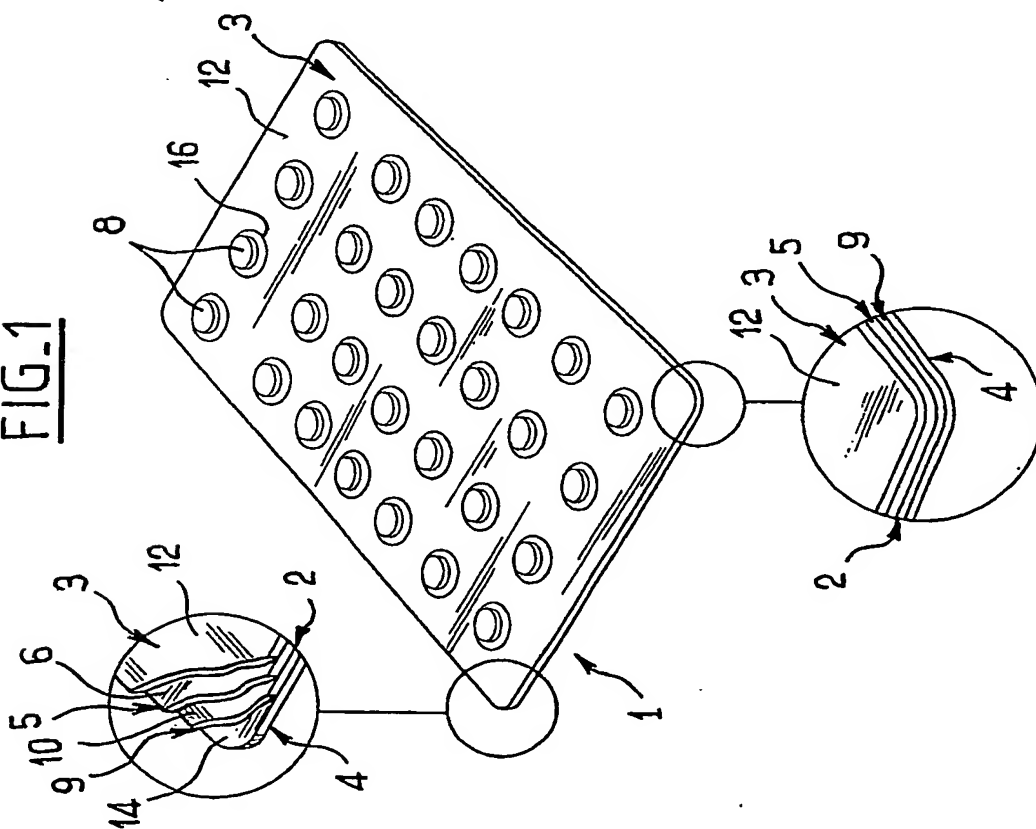
PCT/FR03/00935

45

22. Machine selon la revendication 21, caractérisée en ce que les moyens (72, 73) pour faire circuler les électrodes (71) en circuit fermé comportent une roue (72) montée à la rotation autour d'un axe déterminé et portant les électrodes (71), par l'intermédiaire de moyens (114) autorisant un escamotage élastique centripète de celles-ci, indépendamment l'une de l'autre, dans une orientation dans laquelle ladite face (113) de chacune est tournée en sens centrifuge, un moteur (73) d'entraînement de la roue (72) dans un sens déterminé (74) tel que ladite trajectoire commune (42) soit parcourue de l'entrée vers la sortie, et en ce que les moyens (21) pour faire circuler les contre-électrodes (19) en circuit fermé comportent un transporteur sans fin (21) guidé en arc de cercle coaxial à ladite roue (72) autour de celle-ci et portant les contre-électrodes (19) dans une orientation telle que ladite face (43) de chacune soit tournée vers ladite face (113) d'une électrode (71) respective le long dudit arc de cercle, et des moyens (75, 76) d'engrènement entre ladite roue (72) et ledit transporteur sans fin (21) de telle sorte que le moteur (73) d'entraînement de la roue (72) entraîne également le transporteur sans fin (21), par l'intermédiaire de la roue (72) et en synchronisme avec celle-ci.

23. Machine selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (115, 122) pour provoquer un escamotage centripète coercitif des électrodes (71) en cas d'arrêt du moteur (73) d'entraînement.

1 / 8

FIG. 2FIG. 1

2 / 8

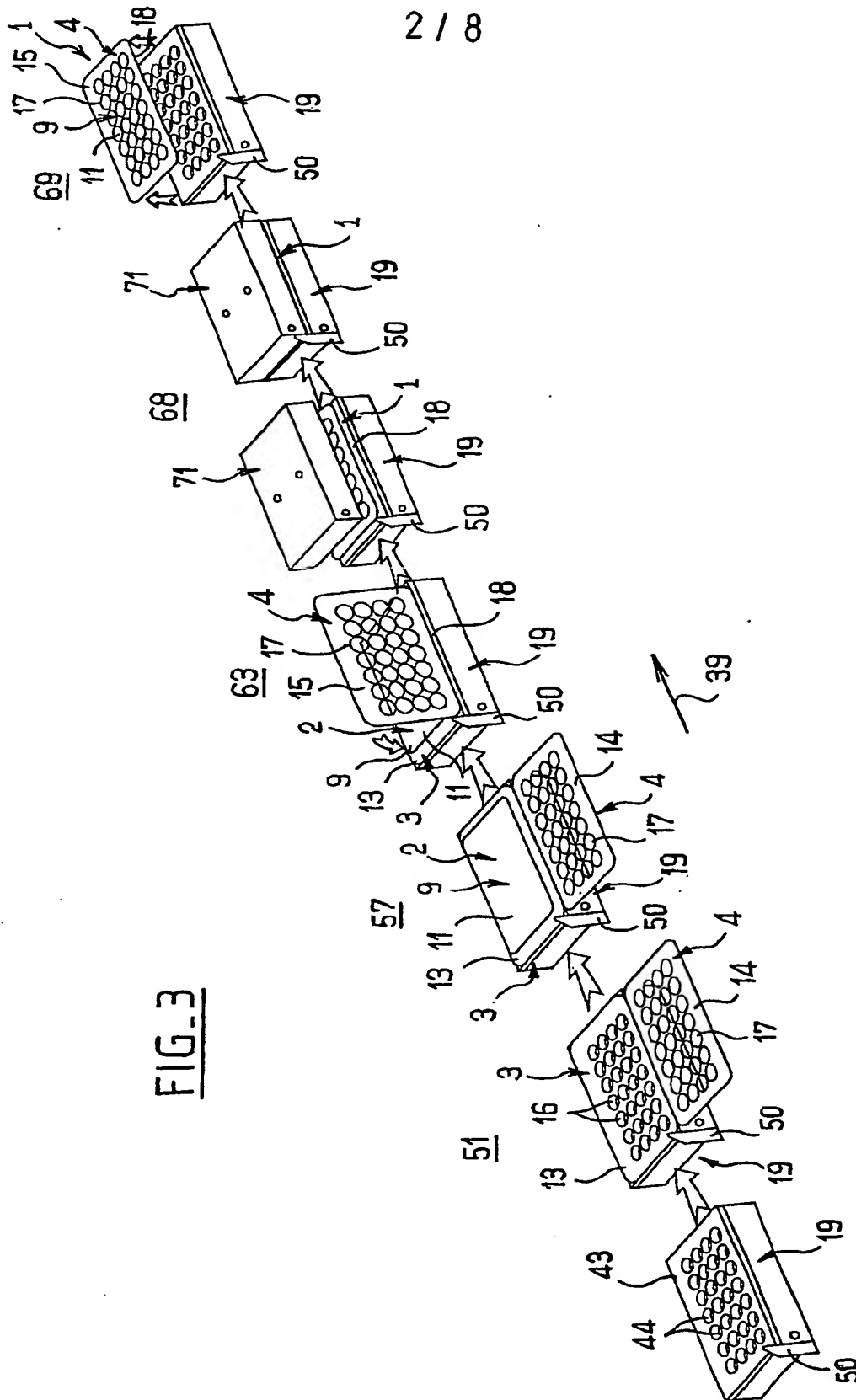
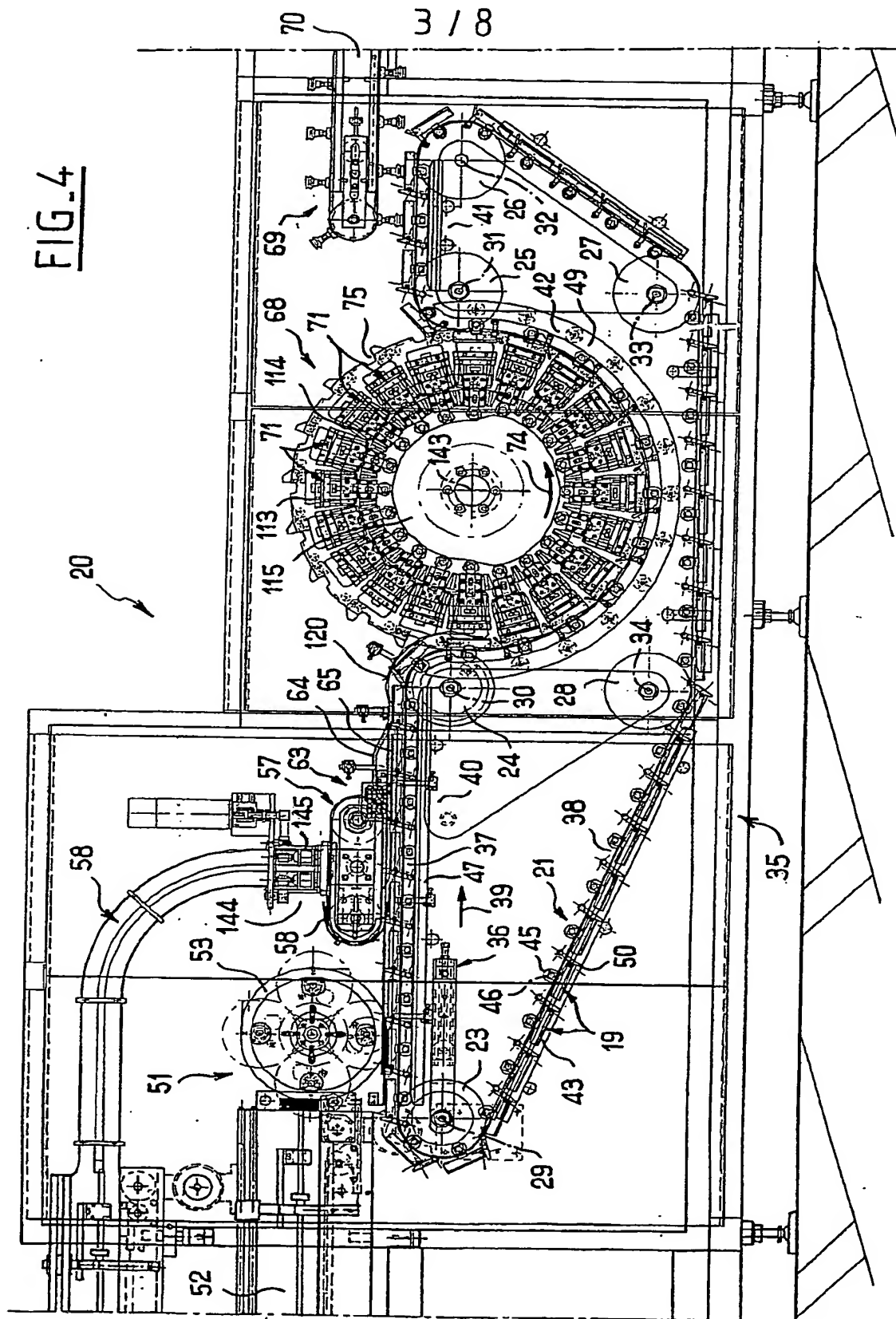
FIG-3

FIG. 4



4 / 8

FIG. 5

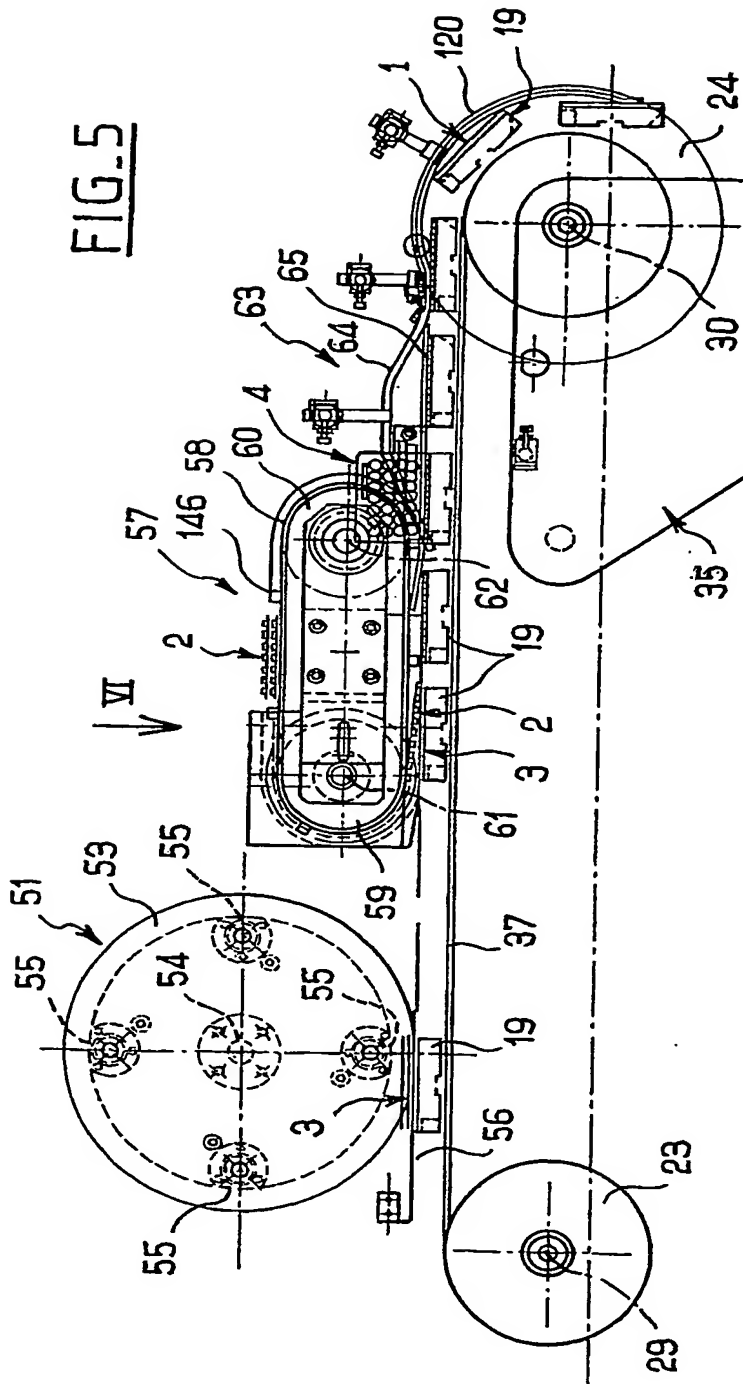
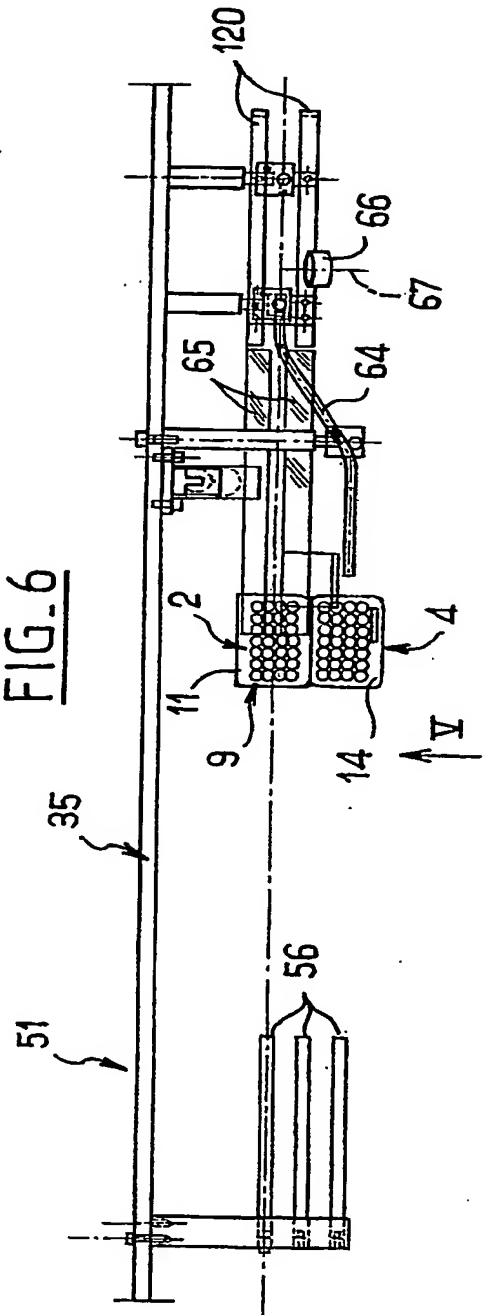
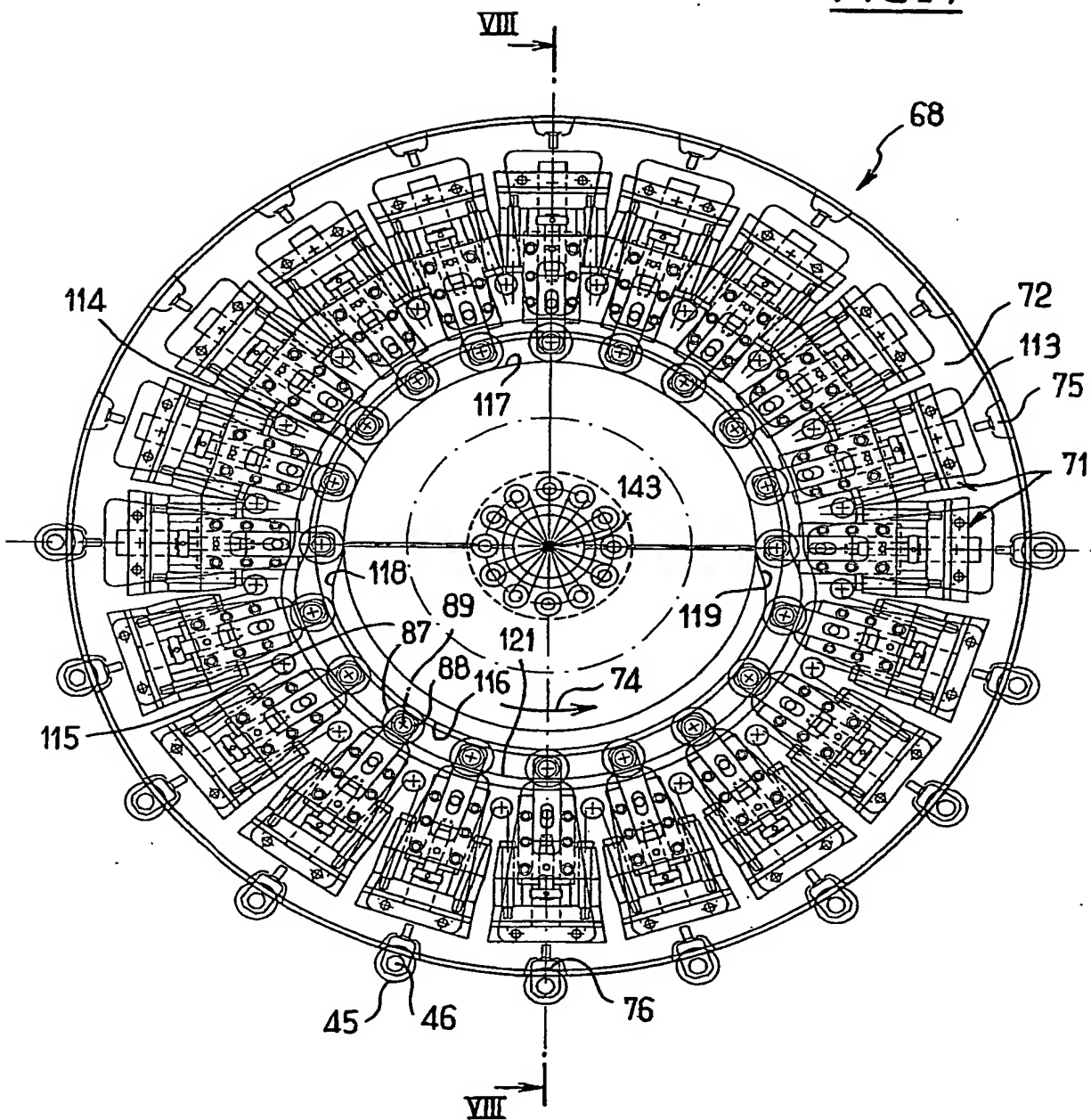


FIG. 6



5 / 8

FIG. 7

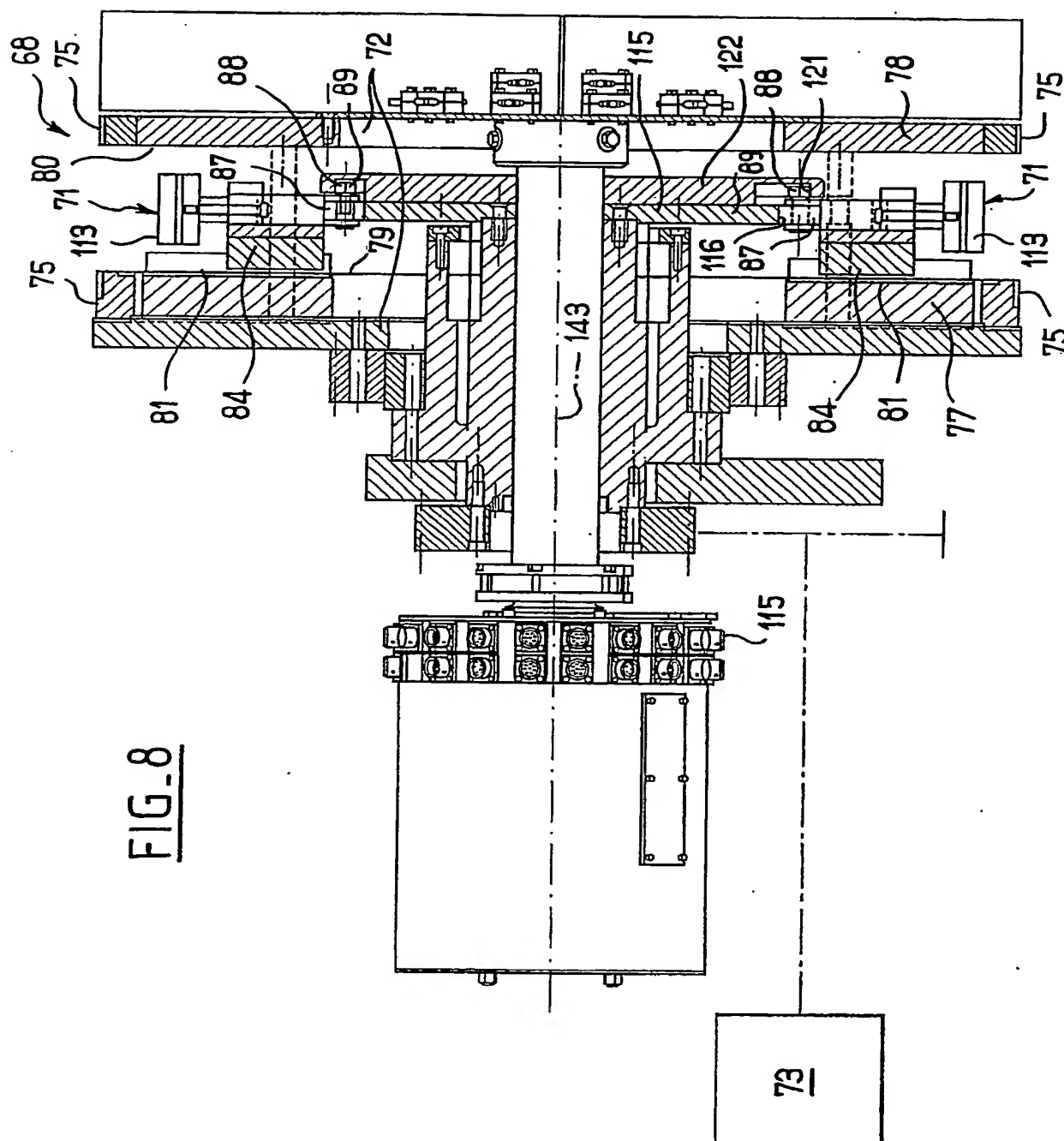


10/508823

WO 03/080442

PCT/FR03/00935

6 / 8

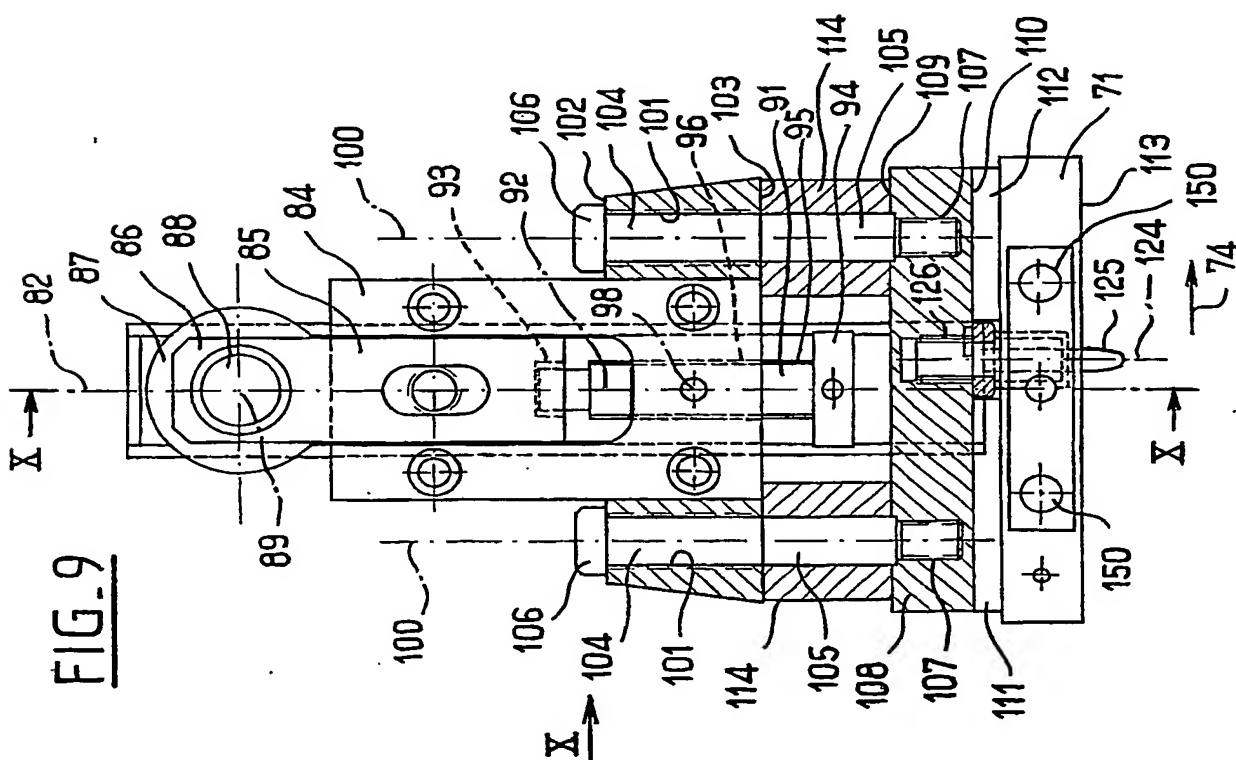
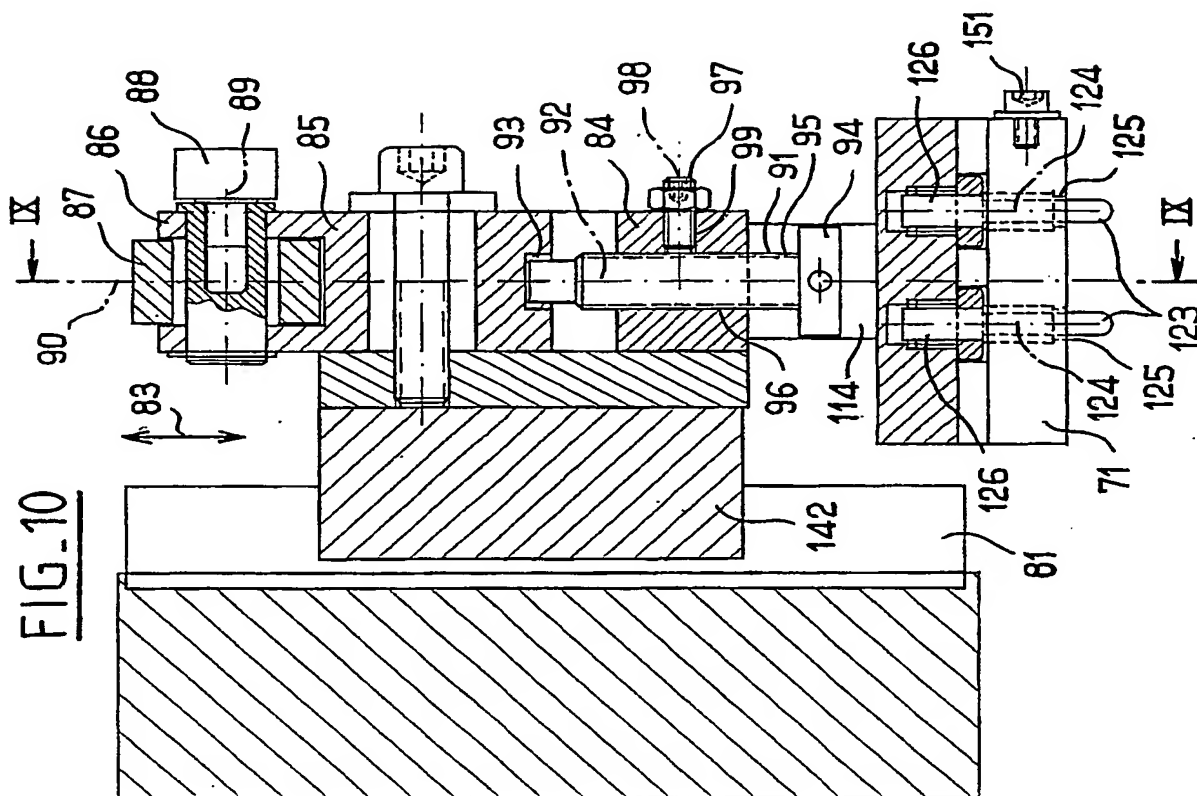


10/508823

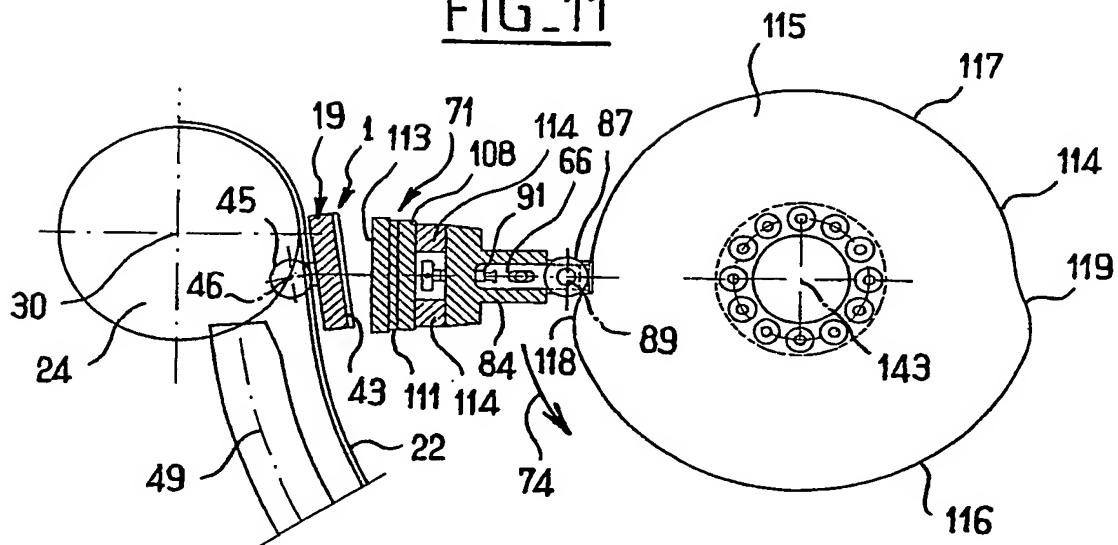
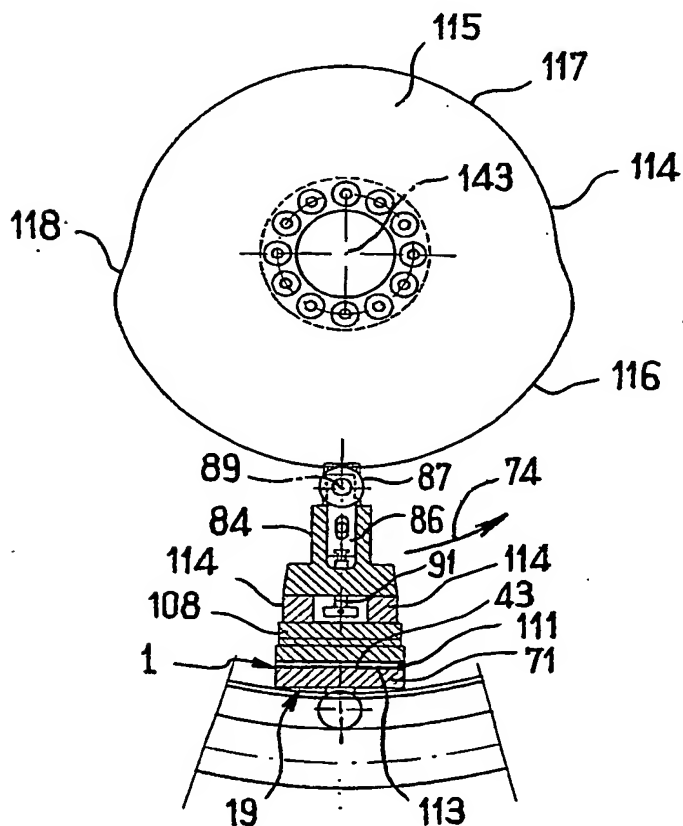
WO 03/080442

PCT/FR03/00935

7 / 8



8 / 8

FIG. 11FIG. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.